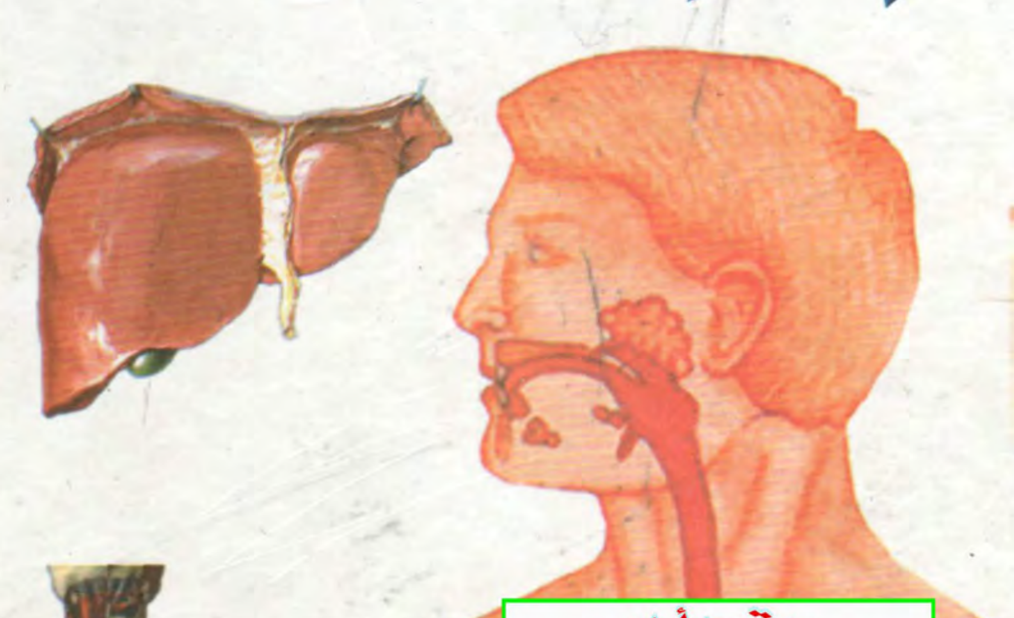






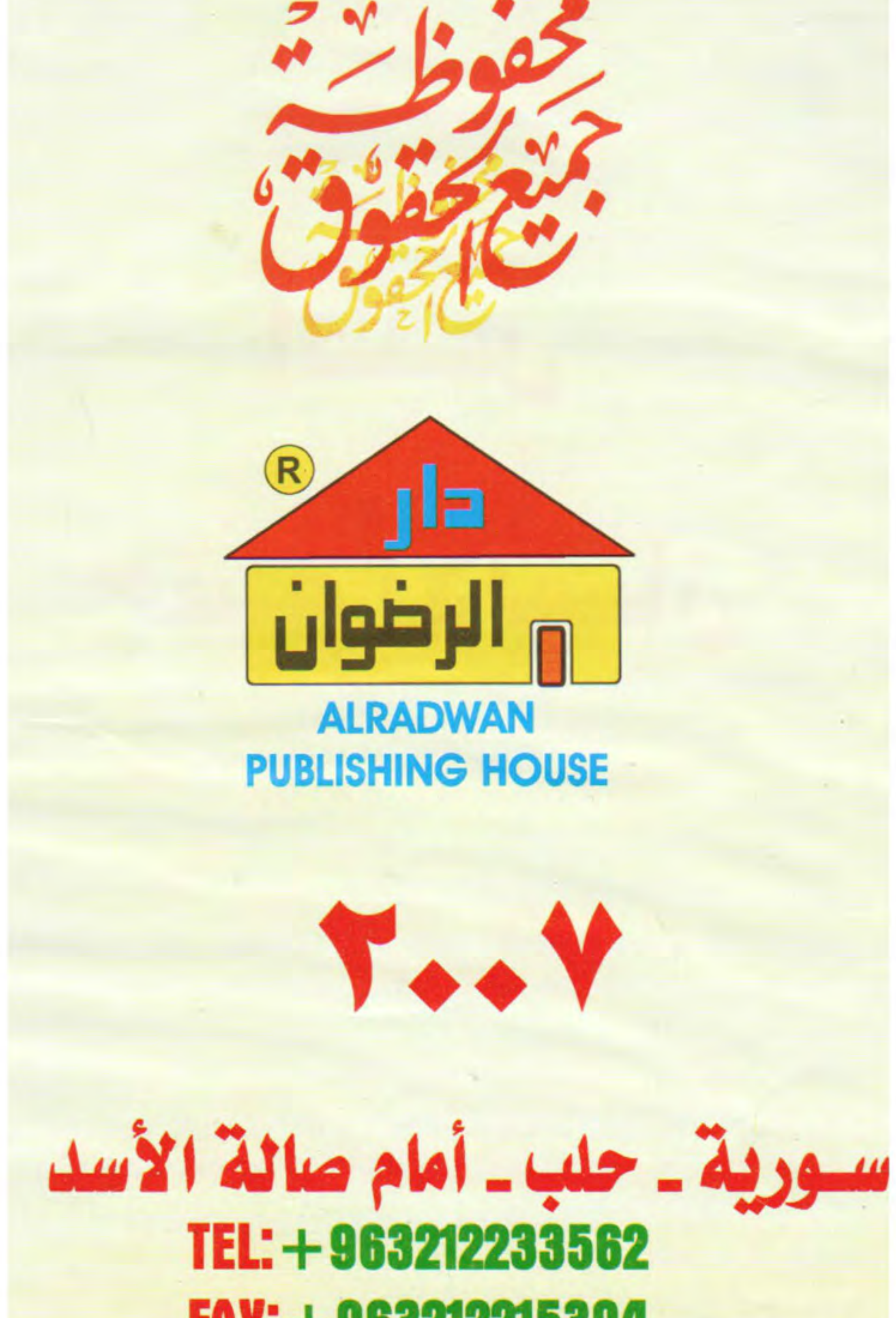




إعداد
م.كمال حمود

أطلس
جسم الإنسان

اعداد
المهندس كمال حمود



دار الرضوان
ALRADWAN PUBLISHING HOUSE
٢٠٠٧
سورية - حلب - أمام صالة الأسد
TEL: +963212233562
FAX: +963212215304
B.O.box:8734
Email : Daralrdwan@yahoo.com



مقدمــــــــــــــــة

يأتي هذا الأطلس (أطلس جس الإنسان) في إطار إغناء المكتبة العربيــة بروافد مفيدة للطفـــل العربي وإثراء معرفته ببنية جسم الإنسان التشريحية ووظائف الأعضاء .
يضم الأطلس بين صفحاته الكثير من الفقرات والمعلومـــات الهامة المدعمة بالصـــور والرســوم التوضيحية لجعل هذه المعلومات أسهل ولوجاً إلى عقول الأطفال والناشئة.
وقد تم تقسيم الأطلس إلى مجموعة من الأقسام تتناول مختلف أجزاء الجسم وهي:

الخلية معلومات وافرة عن بنية الخلية وأجزائها الداخلية ووظائفها.

الهيكل العظمي يحتوي هذا القسم على مجموعة كبيرة الرسوم والأشكال التي توضح بنية العظام والهيكل العظمي.

الجهاز العصبي يضم هذا القسم معلومات ورسوم للدماغ والخلايا العصبية والجهاز العصبي المركزي.

الجهاز العضلي معلومات مصورة عن تركيب العضلات وأنواعها وتوزعها في جسم الانسان.

جهاز الدوران معلومات شاملة عن القلب والأوعية والشرايين.

الجهاز التنفسي معلومات ورسوم توضيحية للرئة والقصبات وباقي أجزاء الجهاز التنفسي.

الجهاز البولي يحتوي على رسوم وصور ومعلومات عن الكلية والمثانة والحالبين ووظائف الجهاز البولي.

الجهاز التناسلي شرح مفصل عن الجهاز التناسلي عند الرجل وعند المرأة مدعم بالصور والرسوم.

الجهاز المناعي بنية ووظيفة وأقسام الجهاز المناعي في جسم الانسان , الجهاز اللمفاوي وتشكيل كريات الدم البيضاء.

الجهاز الهضمي أقسام الجهاز الهضمي.. المعدة, الطحال, الكبد, الغدد الهاصمة, المرارة, ووظائفها.

أنف، أذن وحنجرة توصيف دقيق لجهاز السمع والشم والنطق عند الانسان.

الجلد والأشعار طبقات الجلد ومحتوياتها, بنية الشعرة والغدد الدهنية والعرقية تحت الجلد.

العيون بنية وأقسام العين, شرح مصوَر لآلية الرؤية عند الانسان.

الفم والأسنان أقسام الفم والغدد اللعابية واللسان, بنية الأسنان والأضراس والأمراض التي تصيبها.

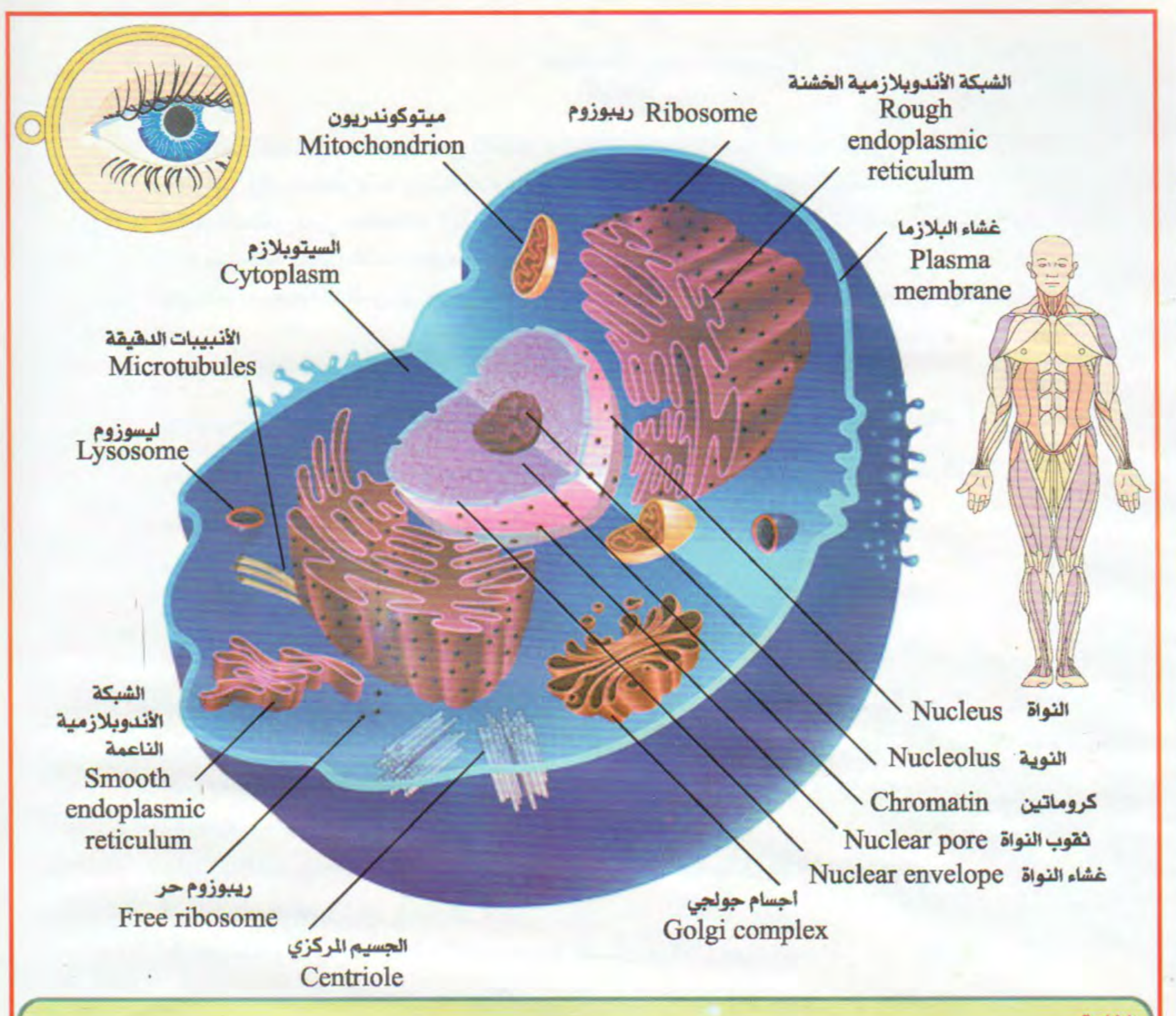
الغدد وظائف ومفرزات الغدد في جسم الانسان, الغدة النخامية (تركيبها, تموضعها, أهميتها).

نرجو من الله تعالى أن نكون قد وفقنا في تقديم كل ماهو مفيد للأطفال والناشئة العرب.

وآخر دعوانا أن الحمدلله رب العالمين
والله ولي التوفيق

المهندس كمال حمود

The Cell الخليّـــة



الخلية :

هي الوحدة الاولية في بنيان الجسم ، فهي أصغر كتلة حية (بروتوبلازم) تستطيع الحياة منفردة ، ولها القــدرة على توليـد مثيل لها ، وهي تشبه الذرة بالنسبة للمادة .

وهكذا يمكن تعريف الخلية على أنها كتلة صغيرة من المادة الحية (بروتوبلازم يحيط بها غشاء بلازمي في وسطها نواة) .

البروتوبلازم :

مادة غروية معقدة التركيب متبدلة باستمرار تحتوي على نسبة 5% من تركيبها ماء ، وتشتمل على شوادر غير عضوية هي الاملاح ، وفي معظمها تتكون من مواد عضوية هي البروتينات و الكربوهيدرات و الدهون .

اجزاء الخلية :

تتألف الخلية من الأجزاء التالية :

- **الغشاء :** لا يزال الغشاء يشكل ميداناً واسعاً للابحاث العلمية الحديثة وهو عبارة عن غشاء يحيط بعضيات الخلية الداخلية ، ويبلغ سمكه حوالي 100 انغشتروم َواليه يعزى شكل الخلية وهو يشكل السطح الحيوي بين الخلية ومحيطها الخارجي .
- **الهيولي (السيتوبلازما) :**

إذا كان الغشاء يوجه الحركة من وإلى داخل الخلية ، فإن السيتوبلازم يقوم هو الآخر بمعظم أعمال الخلية ، ويختلف تركيبـه في الخلايـا ذات الوظائف المختلفة كما أنه لا يتجانس في أي خلية ، وهو يحتوي على جسيمات متنوعة هي :

أ- الحبيبات الخيطية

على شكل عصا طولها 43 ميكرون

ب- الجسيمات الحالة :

وهي ذات اشكال بيضاوية أو غير منتظمة وتكثر خاصة في كريات الدم البيضاء و الخلايا البلعمية.

جـ- جهاز جولجي :

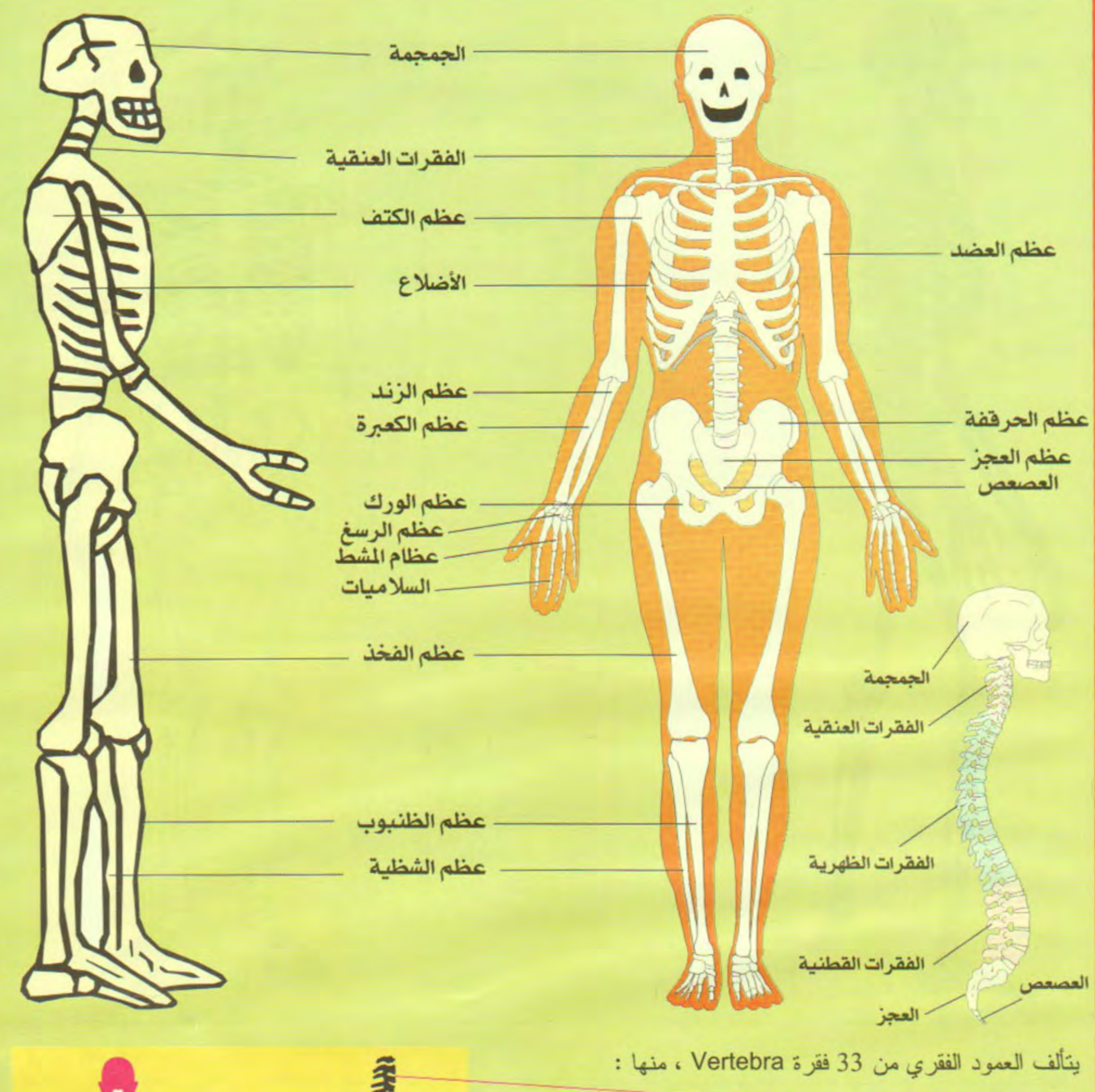
هو عبارة عن جسم يقع قرب الشبكة الداخلية الناعمة ، وقد سمي باسم العالم الايطالي الذي اكتشفه.

د الشبكية الداخلية (الشبكة الاندوبلازمية) :

وهي عبارة عن انابيب و حويصلات توجد وسط السيتوبلازم

بالإضافة إلى الريبوزوم أو ريبوسوم، الجسيم المركزي، النواة، السائل النووي والغلاف النووي.

الجهاز الهيكلي والعظمي



يتألف العمود الفقري من 33 فقرة Vertebra ، منها :

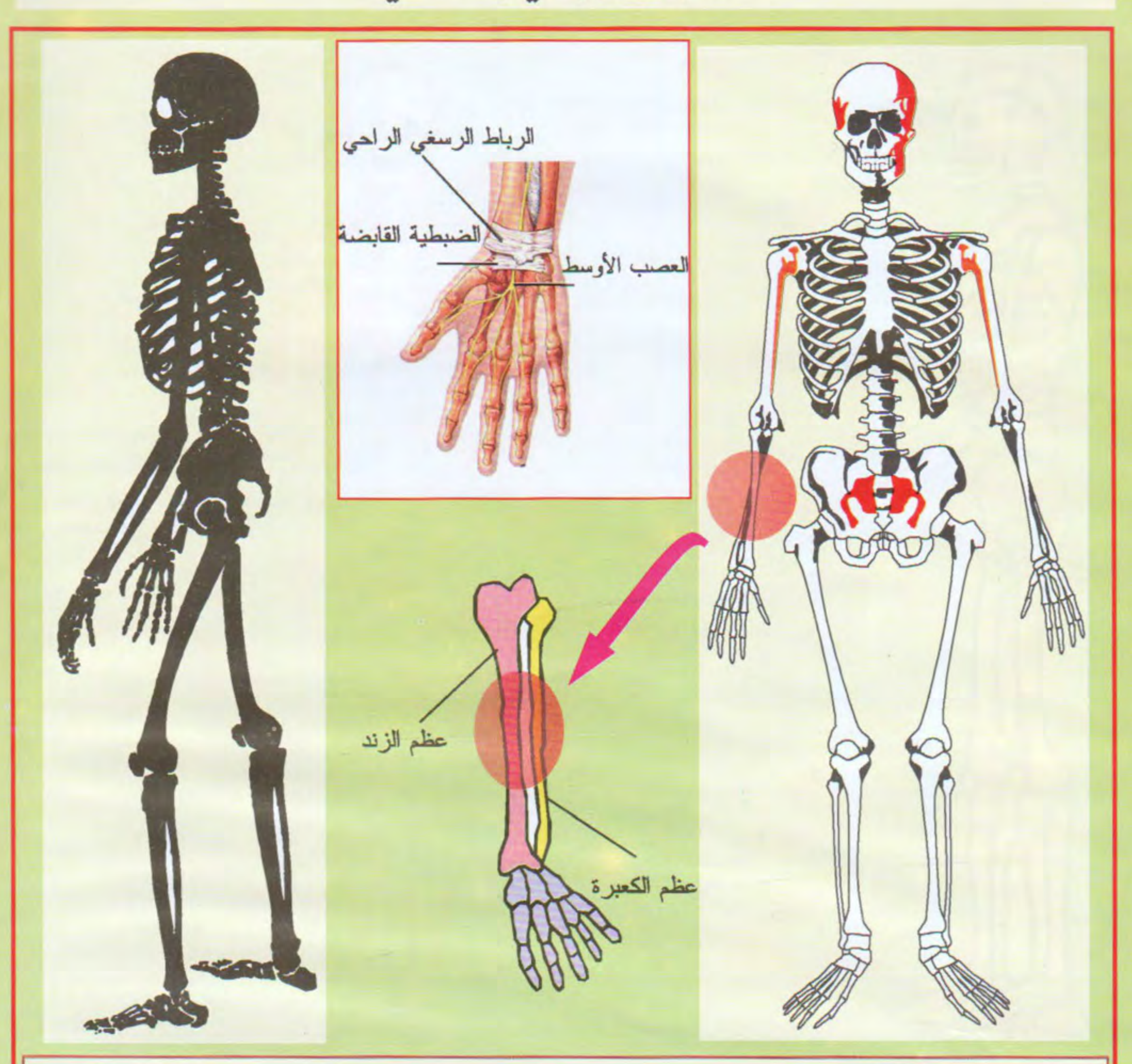
- 7 فقرات عنقية
- 12 فقرة صدرية
- 5 فقرات قطنية
- 5 فقرات عجزية
- 4 فقرات عصعصية

تتألف الفقرة من الجسم والقوس . ويتوضع بين كل فقرتين قرص (دسك) Disc . ويمتد على طول العمود الفقري رابطتان Ligaments أمامية وخلفية تساعدان على حماية العمود الفقري أثناء الانثناء .

– جسم الفقرة :

عبارة عن كتلة عظمية قصيرة اسطوانية ، يلتصق كل جسم بالذي يليه بواسطة قرص يبلغ سمكه ما بين ثلث أو خمس جسم الفقرة ، ويتكون هذا القرص من الغضروف الليفي ومن كتلة مركزية من نسيج لين ، وتعمل هذه الاقراص على التقليل من الثقل على اجسام الفقرات ، كما أنها تكسب العمود الفقري قابلية الانثناء والحركة .

الجهاز الهيكلي والعظمي



– قوس الفقرة :

يصدر القوس من الجزء العلوي الخلفي للجسم ، ويتألف من جزئين :

الأول : قصير دائري ويتجه للخلف ويدعى سويقة Pedicle

الثاني : على شكل صفيحة يدعى الصفيحة Lamina

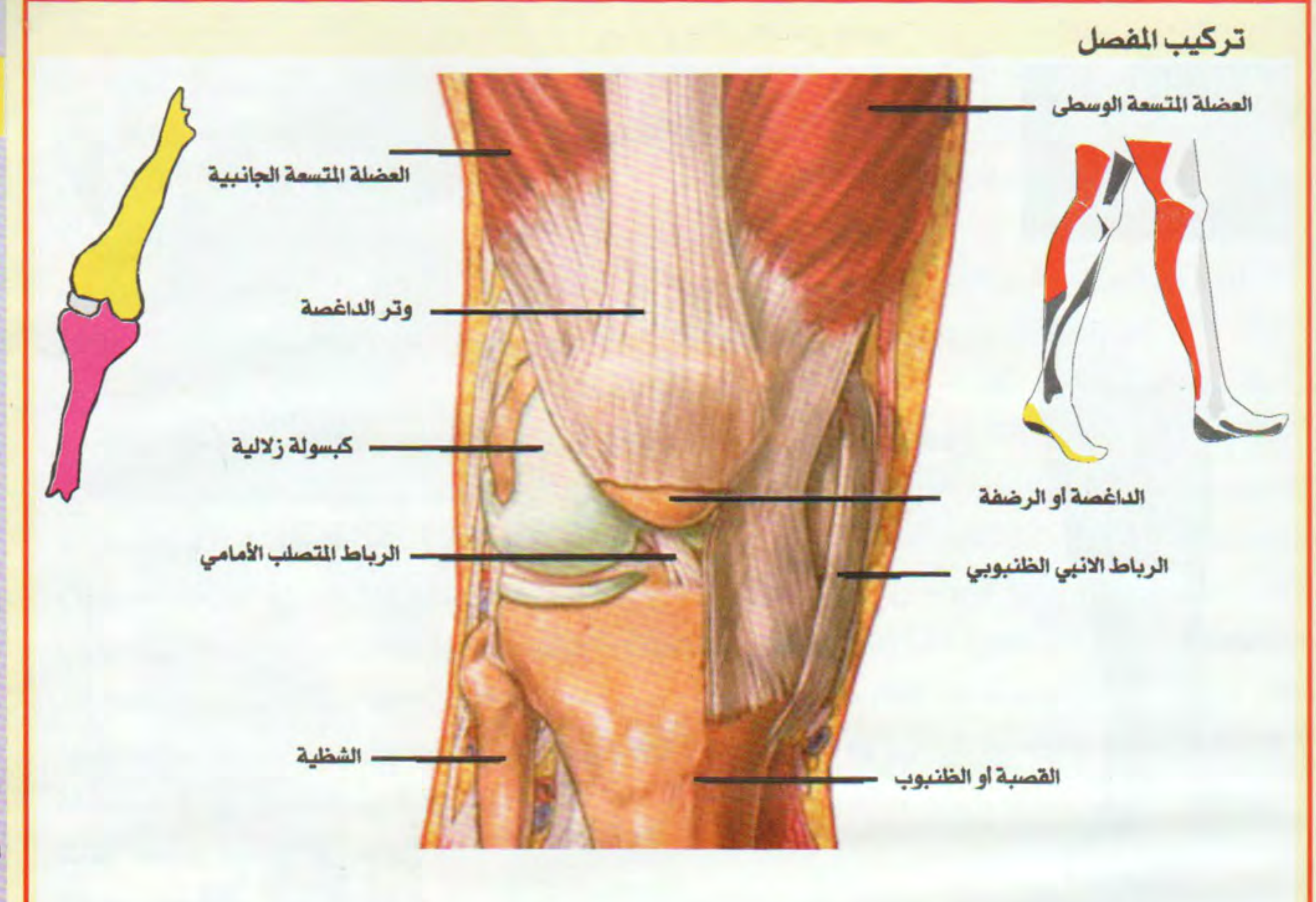
تلتقي الصفيحة مع الصفيحة من الجهة الأخرى فيتشكل من تلقائها ثقب Foramen ، وتتوالى هذه الثقوب فوق بعضها البعض مكونة " القناة الشوكية " التي يمر عبرها النخاع الشوكي .

بينما يوجد أسفل كل سويقة نقرة Notch ، وكل نقرتين في فقرتين فوق بعضهما البعض يكونان حفرة أو ثقباً Hole تمر منه الاعصاب والاوعية الدموية المغذية للنخاع الشوكي .

ويختلف حجم الثقب من نقطة لأخرى ، فيبدي اتساعين ، أحدهما " التوسع العنقي " والثاني " التوسع القطني " حيث تخرج منهما الاعصاب الكبيرة المتجهة للأطراف العلوية والاطراف السفلية .

ومن المعروف أن الجنين يكون داخل الرحم في وضع انثناء تام ، وهذا يؤدي إلى ايجاد تقعرين أوليين للأمام أحدهما قبيل العجز والاخر في العجز نفسه ، ثم يتكون تقعران ثانويان تحدبهما للأمام وهما التقعر العنقي و التقعر القطني .

تركيب المفصل



المفصل هو عبارة عن ارتباط أو تلامس بين عظمين من عظام الجسم فيما بينهما ، أو بين عظم وغضروف ، بشكل يمكن لأجزاء المفصل القيام بالحركات المطلوبة بحرية .

انواع المفاصل :

هناك ثلاثة أنواع من المفاصل وهي :

- المفاصل الليفية Fibrous joint :

وفيه تلتحم العظام فيما بينها ، بواسطة نسيج ليفي لا يسمح بأي نوع من الحركة . ومع تقدم العمر يختفي الخيط الليفي ، ليحل محله رباط عظمي ، هو تداخل العظام بعضها ببعض مكونة التحاماً ، تظهر آثاره على شكل خيط رفيع يدعى الدرز Suture ، كما هو الحال في عظام الجمجمة و ارتباط الأسنان بالفك .

- المفاصل الغضروفية Cartilaginous joint :

يوجد بين نهايات العظام المتجاورة ، طبقة من الليف الغضروفي الأبيض ، الذي يسمح بحدوث حركات خفيفة جداً ، وذلك بفعل الضغط على هذه الطبقة الليفية الغضروفية ، وهذا ما يعرف بـ المفصل الغضروفي الثانوي ، أو الليفي الغضروفي fibrocartilage ، كما هو الحال في مفصل العانة وما بين الفقرات .

وهناك المفصل الغضروفي الأولي ، حيث يرتبط العظم مع غضروف شفاف hyaline cartilage ، ولهذا يدعى المفصل الشفاف hyaline joint كما هو الحال بارتباط الأضلاع بغضروف القص حيث لا توجد حركة أو هي محدودة جداً .

- المفاصل المصلية أو الزلالية Synovial joint :

وهي أهم المفاصل وأكثرها انتشارا في الجسم ، وتمتاز بوجود غشاء مصلي ، ويمكنها أن تؤدي جميع انواع الحركات.



تقسم المفاصل المصلية أو الزلالية إلى خمسة انواع ، حسب نوع الحركة التي يؤديها:

1- المفصل الكروي الحقي Ball and socket joint :

وهي أكثر المفاصل حرية في الحركة ، في جميع الاتجاهات ، من ثني ومد ورفع وتقريب وتدوير ، مثال ذلك مفصل الكتف و مفصل الفخذ

2- المفصل الرزي Hinge joint :

يسمح بالحركة في مستوى واحد فقط . أي الثني والمد كما هو الحال في مفصل الكوع والركبة والعقب ومفاصل السلاميات



3- المفصل المنزلق Gliding joint أو المفصل المسطح plane joint :

في هذا النوع من المفاصل تنزلق سطوح التمفصل ، فوق بعضها البعض ، مثل مفصل القص - الترقوة ، و الأخرم - الترقوة ، والمفاصل بين عظام الرسغ والعقب

4- المفصل المداري Pivot joint :

وهو يسمح بالحركة حول محور واحد فقط . على شكل دوران ، مثل المفصلين القريب والبعيد ، بين الكعبرة والزند ، وكذلك بين فقرة الأطلس ، ونتوء فقرة المحور .

5- المفصل السرجي – اللقمي condyloid saddle joints :

تجري فيه الحركات حول محورين اثنين ، فتسمح بحدوث الثني والمد والابعاد والتقريب ، مثل مفصل الرسغ ، ومفاصل بين السلاميات والمشط .

تشتمل المفاصل المصلية على ما يلي :

(أ) غضروف شفاف Hyaline :

يغطي سطوح العظام عند التمفصل ، وهو ناعم ومتين ، بحيث يسمح بسهولة التلامس وتحمل الثقل .



(ب) رابطة المحفظة Capsular Ligament:

عبارة عن حزمة من النسيج الليفي ، تحيط بالمفصل وتربط العظام مع بعضها البعض ، بحيث تسمح لها بالحركة وتدعمها

(ج) مكونات دخل المحفظة :

تحتوي المحفظة على بعض المكونات التي تتوضع خارج الغشاء المصلي ، وهي ضرورية للمحافظة على ثبات المفصل

(د) الغشاء المصلي Synovial membrane :

يتكون من خلايا طلائية افرازية ، تفرز سائلاً لزجاً يشبه زلال البيض ، يدعى السائل المصلي . وهو الذي أعطى هذه المفاصل اسمه بالمفاصل المصلية ، وهو يعمل على تزييت وتسهيل حركات المفصل ، ويعمل على تثبيته وتغذيته . ويتواجد أسفل الرابطة المحفظية ، ويغطي جميع أجزاء العظام الداخلية ، في المفصل ، الغير مغطاه بالغضروف الشفاف ، كما يوجد فيه أكياس صغيرة تدعى البورصة تعمل على كعازل ، يحول دون احتكاك العظام فيما بينها ، أو مع الروابط أو الأوتار أو الجلد .



(هـ) المكونات خارج المحفظة :

معظم المفاصل لها روابط خارج المحفظة ، تعمل على تقوية وتثبيت المفصل .

(و) العضلات : يرتبط على عظام المفصل ، عضلات يؤدي تقلصها إلى حركة المفصل.

تعريف النخاع العظمي :

هو الجزء الداخلي من العظم الاسفنجي الشكل و القناه اللبيه في العظام الطويلة و يتكون من Stroma سدى و خلايا Cells ، و وظيفته الرئيسية تكوين خلايا الدم و طرحها داخل الاوعية الدموية .

مكونات نقي العظام :

كما ذكرنا في التعريف يتكون النخاع العظمي من :

1. السدى (التي تتكون من نسيج ضام شبكي الشكل اي من الياف شبكية و خلايا شبكية) . داخل السدى تتصل الشرايين و الاورده بجيوب كثيرة و كبيرة و رقيقة الجدران تحتوي في جدرانها على خلايا شبكية مبطنة مستقرة ذات حدود غير واضحة و لكنها عند الحاجة تنفصل و تستدير في شكلها لتصبح خلايا بلعمية كبيرة حرة تنتقل في الدم . وترجع اهمية الاوعية الدموية في السدى (اي الاوعية الدموية النخاعية) الى انها تقوم بتكوين خلايا الدم و تنظم عملية دخول الخلايا الى الدم حسب حاجة الجسم اذ تقوم بمقام مصفاة لهذه الخلايا .

2. خلايا ... وهي :

• الخلايا الشحمية Adipose cells • خلايا الدم البالغة ، اي الحمراء و البيضاء و اللمفية .

• ارومات خلايا الدم ، وهي الخلية المشتركة التي تتولد منها كريات الدم الحمراء و البيضاء و الصفائح .

• خلايا تمثل الاطوار المتتالية لنشوء كريات الدم الحمراء و البيضاء و الصفائح .

• خلايا مصورية Plasma cells .

• بؤر من النسيج اللمفاوي .

تواجد النخاع العظمي :

• في الجنين و الاطفال و الكبار حتى سن 21 ، يوجد النخاع العظمي في جميع التجاويف العظمية .

• في الكبار اي بعد سن 21 سنة فإنه يتمثل في :

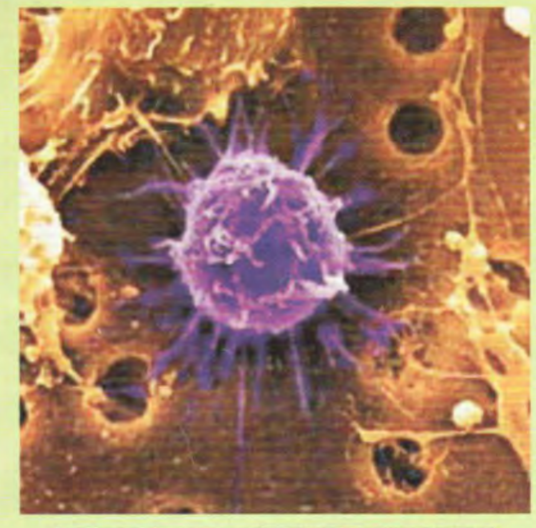
1. تجاويف العــظام المنبسطــة و السطحيــة وهي الترقــوة و القص والجمجمة و العمود الفقري و الاضلاع ، و الكتف و الحوض .

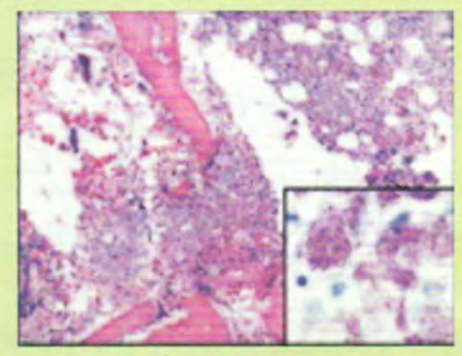
2. اطراف العظام المستديرة الكبرى كعظام الفخذ و الساق و العضد .

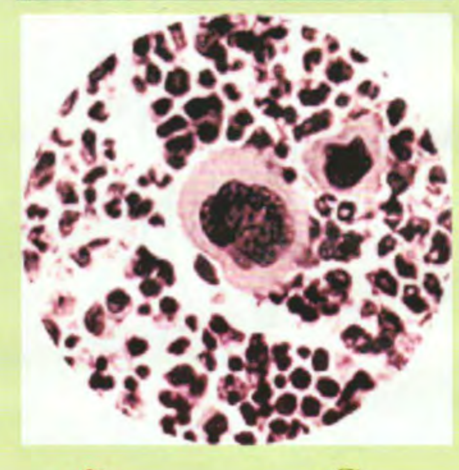
تكون و تطور نخاع العظم :

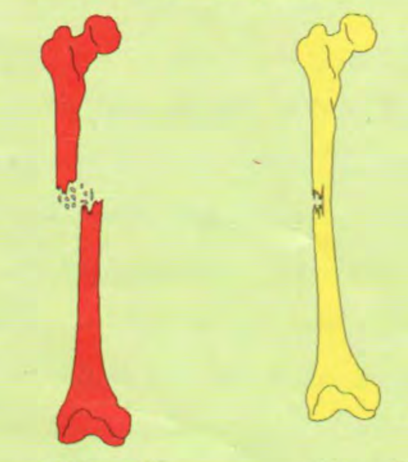
- يتكون النخاع العظمي في نهاية الشهر الثاني الجنيني و لكن اهميته تبدأ من الشهر الخامس و يصل مداه عند الولاده والتي تستمر طوال الحياة في انتاج خلايا الدم .

- خلال السنوات السبع الاولى من حياة الانسان يوجد النخاع العظمي الاحمر (لكثرة احتوائه على الخلايا المولده للكريات الحمر).









كسور العظام

الجهاز الهيكلي والعظمي

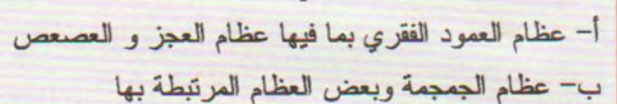
تصنيف العظام

تقسم العظام إلى أربعة أصناف هي : طويلة ، قصيرة ، منبسطة و غير منتظمة .

وتصنف على أنها ثلاثة اصناف هي :

- عظام محورية Axial:

وهي التي تكون جدران التجاويف في الجسم التي تتوضع داخلها اعضاء نبيلة ، فتقوم هذه الجدران بحماية محتوياتها ووقايتها من التأثيرات الخارجية ، وهي :

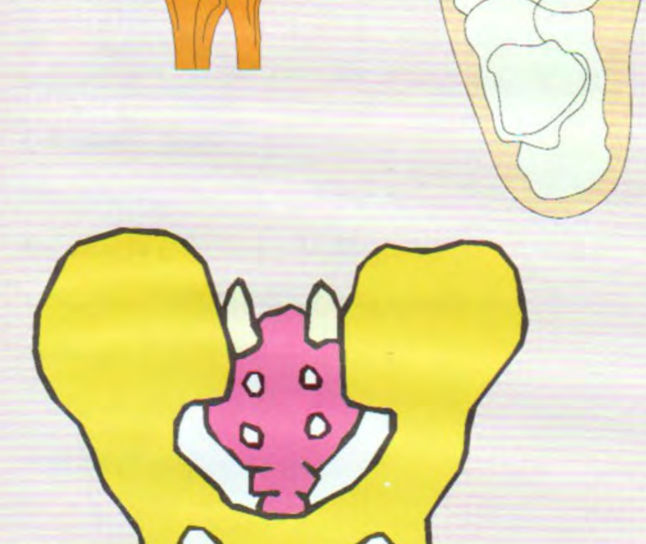


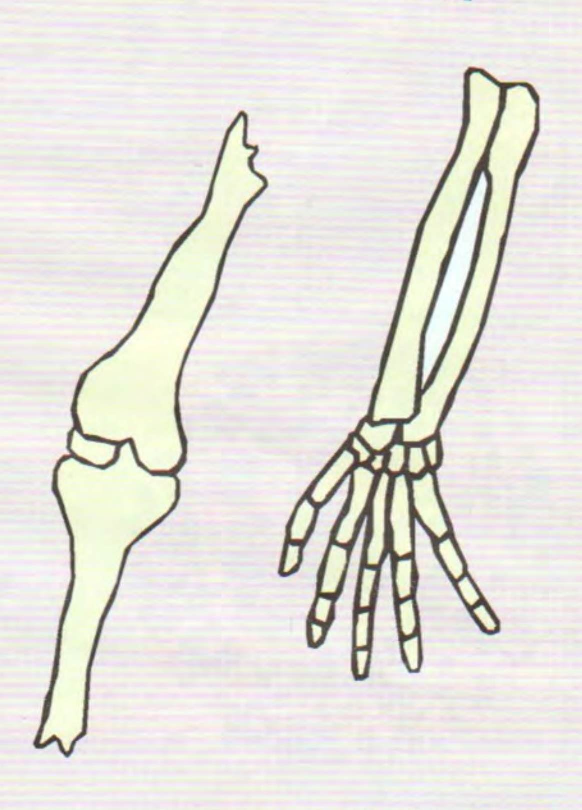
أ- عظام العمود الفقري بما فيها عظام العجز و العصعص

ب- عظام الجمجمة وبعض العظام المرتبطة بها

ت- الفك الاسفل

ث- الاضلاع والقص





- عظام زوائد Appendicular:

وهي تلك العظام التي تشكل هيكل اطراف الجسم فتعمل على ربط وحمل العضلات ، فتساهم بمساعدتها على أداء وظيفتها وهي :

أ- عظام الحوض السفلي وهي التي توصل عظم الفخذ بالهيكل المحوري

ب- عظام الحوض العلوي ، توصل عظام الساعد بعظام الكتف

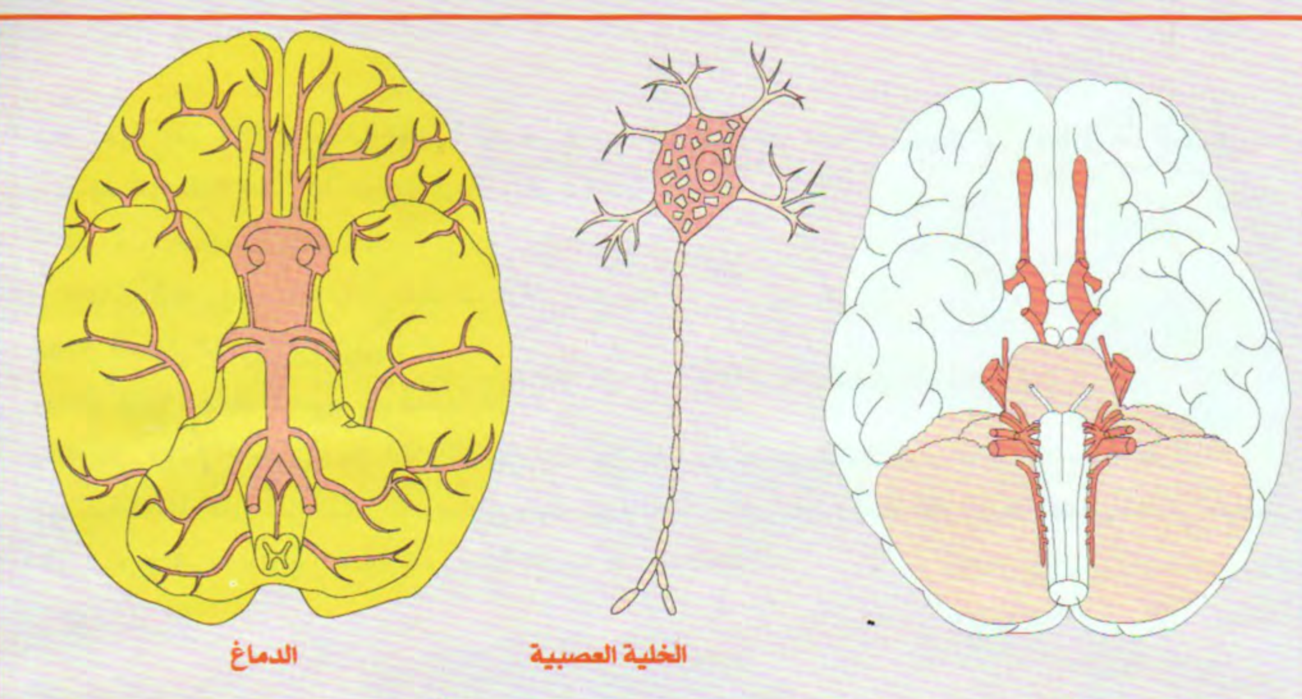
ت- عظام الطرف العلوي (العضد ، الكتف) ، وعظام الطرف السفلي (عظم الفخذ و الورك)

ث- عظام الذراع و عظام الساق

ج- عظام اليد و عظام القدم

- عظام سمسمية Sesamoids:

وهي شبيهة ببذور السمسم ، وتوجد في بعض الاوتار الخاصة



الدماغ الخلية العصبية

الجهاز العصبي الذاتي

سمي هذا الجهاز بالذاتي لأن الأعضاء التي يعصبّها تبدي تقلصات ذاتية عند وضعها في وسط مناسب من التروية والتهوية بعد فصلها كلياً عن الجسم ، ولأن العقد الخاصة به توجد خارج الجهاز العصبي .

وهو يتكون من اعصاب مركزية و اعصاب طرفية ، ويعمل على تعصيب الاعضاء اللاارادية في الجسم مثل القلب ، العضلات الملساء (مثل أعضاء القناة الهضمية ، الجهاز البولي ، والتناسلي ...إلخ) والغدد ، فهو مسؤول عن تنظيم وتوازن وثبات الوسط الداخلي للجسم .

وتختلف أعصاب الجهاز العصبي الذاتي فيما بينها تشريحياً ووظيفياً ، وفي قابلية التنبيه والإثارة بالمنبهات المختلفة ، وبناء على إختلاف الوظائف أو أماكن التواجد ، يقسم الجهاز العصبي الذاتي إلى قسمين هما :

- العصب الودي
- العصب نظير الودي

الجهاز الودي :

وهو يتكون من الاعصاب الشوكية التي تصدر من الفقرات او القطعات الصدرية و القطنية التي تتشابه في الوظيفة ، و يتكون من اعصاب ودية واردة ، و اعصاب ودية صادرة .

فالالياف الواردة تصدر من الاحشاء و تمر عبر العقد الودية دون ان تعمل تشابكاً ، ثم تدخل في العصب الشوكي و تصل الى العقد الموجودة في الجذر الخلفي من النخاع الشوكي ، ثم الى القرن الخلفي من المادة الرمادية ، و هناك يتمفصل (يتشابك) مع عصبون بيني (موصل) ، و بذلك يكون قد كوّن الجزء الاول من دائرة المنعكس المحلّي .

ولكن بعض الاعصاب تتابع سيرها الى المراكز الذاتية العليا في الدماغ .

اما الاعصاب الصادرة فتوجد خلاياها الموصلة في القرن الجانبي للمادة الرمادية للنخاع الشوكي في المنطقة ما بين الفقرة الصدرية الاولى الى الفقرة القطنية الثانية .

العصبونات النخاعينية تخرج من الجذر الامامي ثم تمر فروع بيضاء منها الى العقد الموجودة مباشرة على جانب الفقرات و تدعى هذه الالياف بـــ الالياف قبل العقدية وهي قصيرة ، ومن هناك تتابع سيرها مع الاعصاب الشوكية الامامية لتعصّب العضلات الحشوية الملساء مثل الاوعية الدموية و الغدد العرقية و اعضاء الجهاز البولي و التناسلي ، وهذه تسمى الياف عصبية بعد عقدية وهي طويلة .

الدماغ والجهاز العصبي

الجهاز العصبي الذاتي الكوليني :

وهو الجهاز الذي يتم نقل السيالة العصبية فيه عبر فجوة التشابك بواسطة مادة الاسيتيل كولين ، ويفرز هذا الناقل في :

- جميع النهايات العصبية قبل العقدية الودية ونظيرة الودية
- النهايات العصبية بعد العقدية نظيرة الودية
- النهايات العصبية بعد العقدية في الغدد العرقية

الجهاز العصبي الذاتي الادرينالي :

ويشمل جميع النهايات العصبية بعد العقدية الودية .

يطلق على الجهاز الكوليني جهاز البناء العصبي فيزيد من هضم وامتصاص الغذاء ، ومن فاعلية الامعاء والافرازات الهضمية .بينما يطلق على الجهاز الادرينالي جهاز الهدم العصبي وهو يعمل وقت الطوارىء ، ليحمي الجسم ، فيعمل على تسارع القلب ، وارتفاع ضغط الدم وزيادة التروية الدموية للعضلات .

الجهاز العصبي الذاتي Autonomic Nervous System

الجهاز العصبي الودي (السمبثاوي) Sympathetic System

الجهاز العصبي نظير الودي (الباراسمبثاوي) Parasympathetic System

اعصاب واردة Afferents

اعصاب صادرة Efferents

العقد Ganglia

قبل العقدية Pre-Ganglionic

الاستيل كولين Acetyl Choline

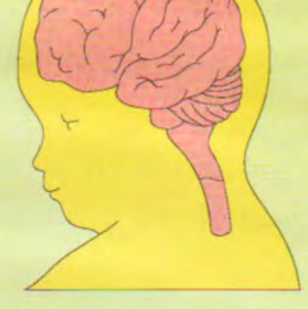
التشابك (التمفصل) Synapsis

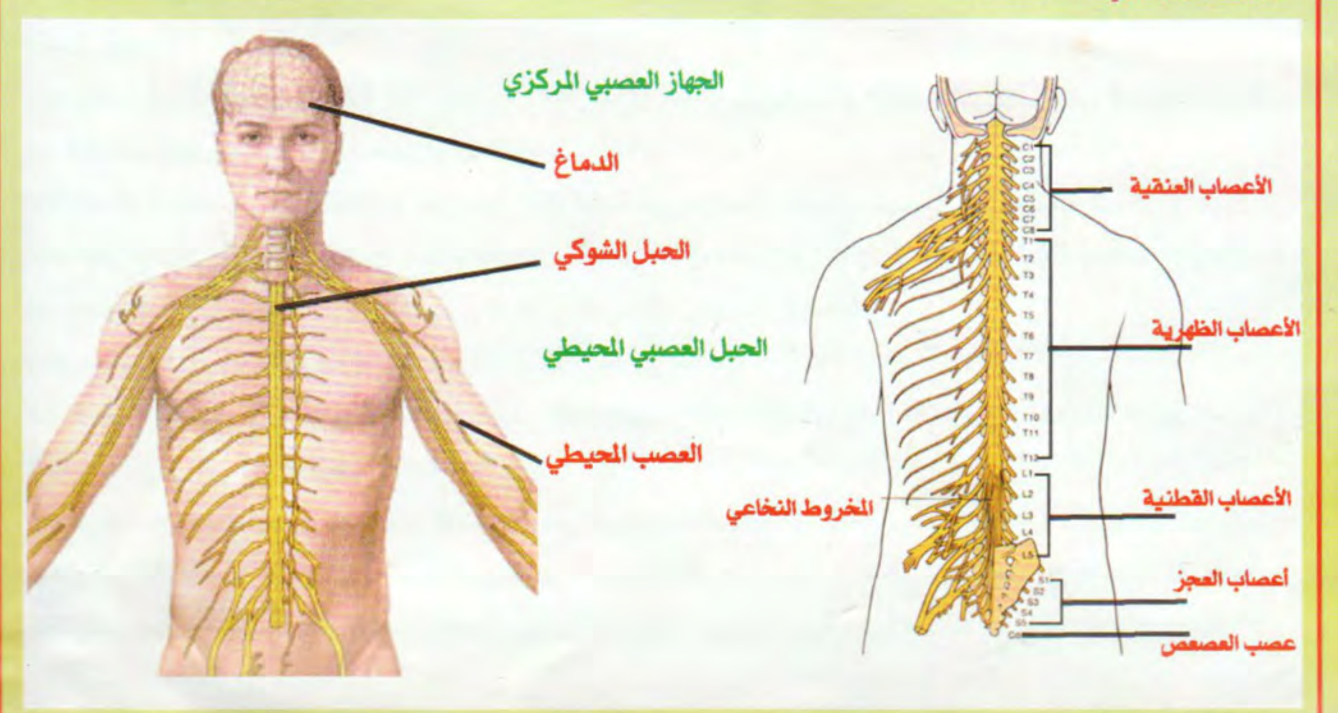
فجوة التشابك Synapsis Gap

الجهاز الكوليني Anabolic

الجهاز الادرينالي Catabolic

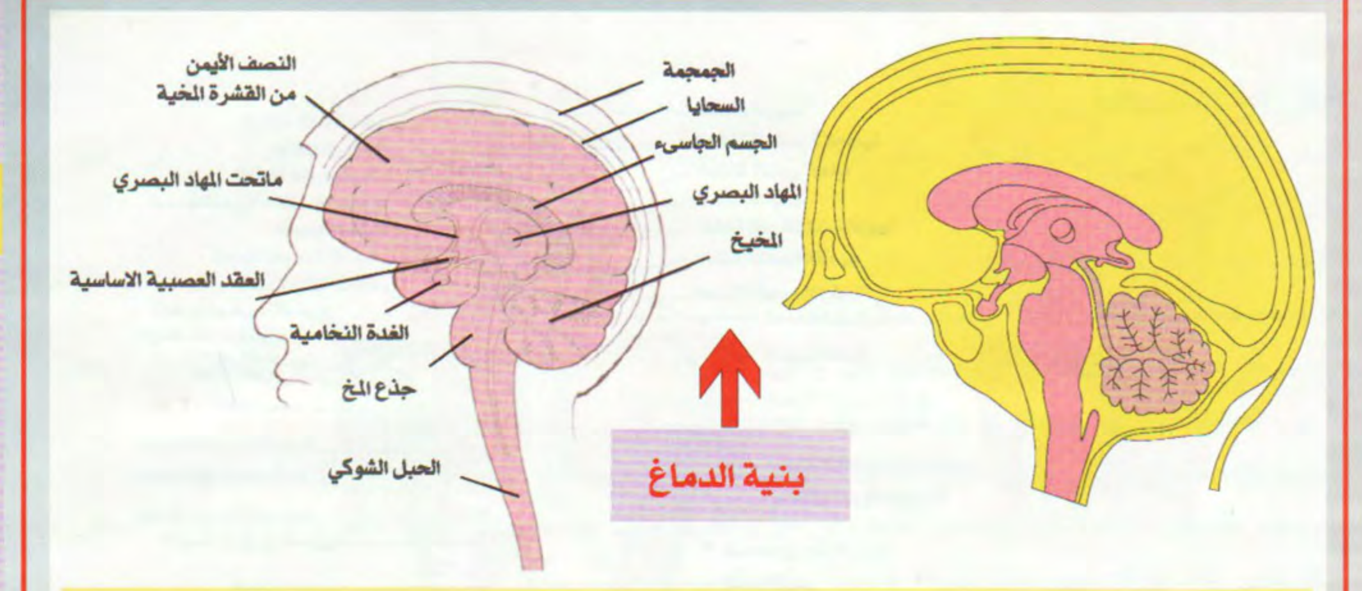


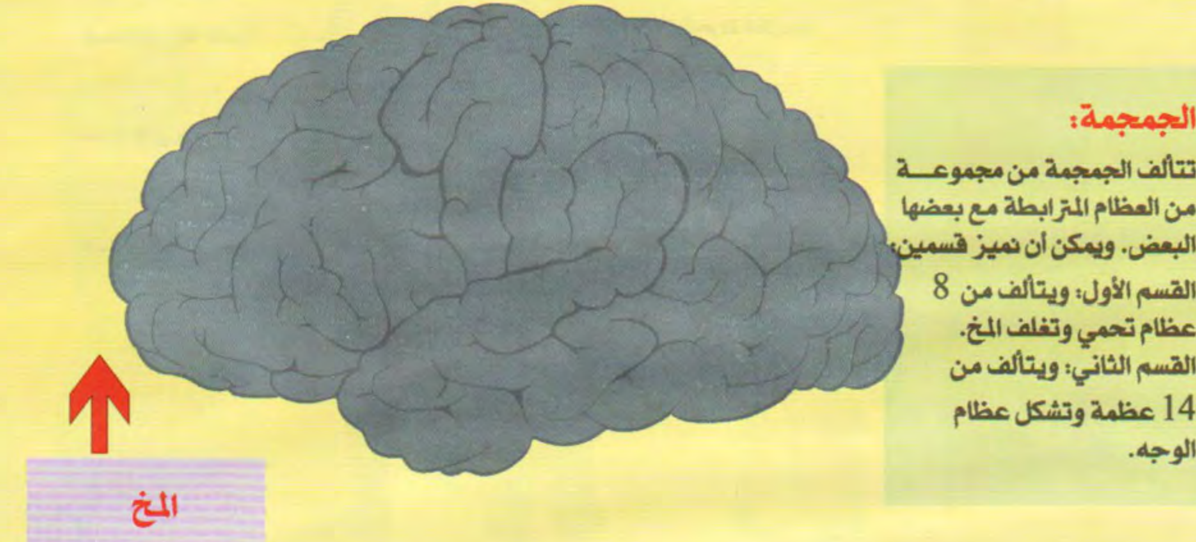


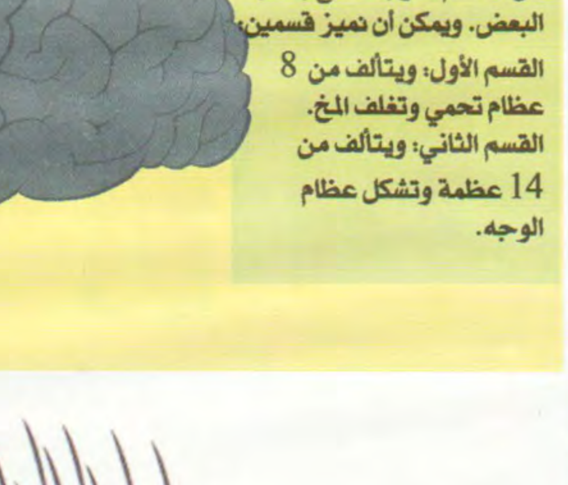


الخليـــة
الجهاز الهيكلي والعظمي
الدماغ والجهاز العصبي
الجهاز العضلي
جهاز الدوران القلب والأوعية
الجهاز التنفسي
الجهاز البولي
الجهاز التناسلي
الجهاز المناعي
الجهاز الهضمي
أذن ـ أنف ـ حنجرة
الجلد
العيون
الفم والأسنان
الغدد

الدماغ والجهاز العصبي







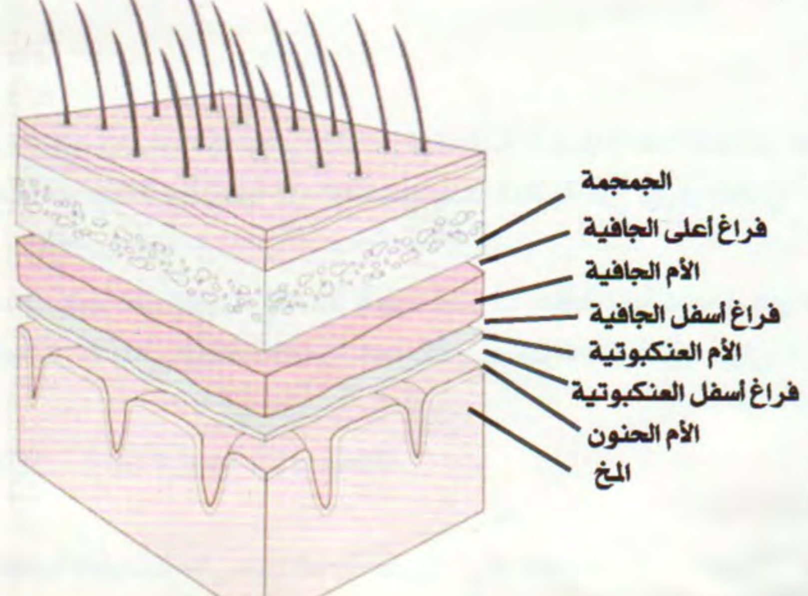
الجمجمة:

تتألف الجمجمة من مجموعــة من العظام المترابطة مع بعضها البعض. ويمكن أن نميز قسمين:
القسم الأول: ويتألف من 8 عظام تحمي وتغلف المخ.
القسم الثاني: ويتألف من 14 عظمة وتشكل عظام الوجه.



السحايا

وهي مجموعة الطبقات التي تفصل بين الجمجمة والمخ وتتألف من:
- غلاف الجمجمة العظمي
- فراغ أعلى الجافية
- الأم الجافية
- فراغ اسفل الجافية
- الأم العنكبوتية
- فراغ أسفل العنكبوتية
- الأم الحنون
- المخ





الجهاز العضلي



الجهاز العضلي Muscular System

تقسم العضلات إلى ثلاثة أنواع

أولاً : العضلات الارادية :

وقد سميت هكذا لأنها تخضع في حركاتها لإرادة الإنسان ، كما أنها تدعى العضلات المخططة لأنها تبدو تحت المجهر على شكل خطوط ليفية ، ويطلق عليها بعض العلماء اسم العضلات الهيكلية نظراً لالتحامها بصفة أساسية على الهيكل العظمي للجسم .

ثانياً : العضلات اللاارداية :

أي التي تتحرك بعيداً عن إرادة الإنسان ، ويطلق عليها اسم العضلات الملساء لأنها لا تبدي أية خطوط ليفية تحت المجهر . وتوجد في الاعضاء التجويفية التي تتقلص آلياً مثل المعدة ، الامعاء ، الاوعية الدموية ، رحم المرأة ، و الجهاز البولي .

ثالثاً : عضلة القلب :

وهي ذات خصائص وسطية بين النوعين الاوليين ، إذ هي لا إرداية ولكنها مخططة .

تكون العضلات و تطورها :

تنشأ عضلات الهيكل الجذعية من القسيمة العضلية المتوضعة على طول العمود الفقري . بينما تنشأ عضلات الاطراف من الطبقة الوسطى التي تنشأ منها العظام .

الجهاز العضلي

البنية و التنظيم :

أولاً : العضلات الهيكلية :

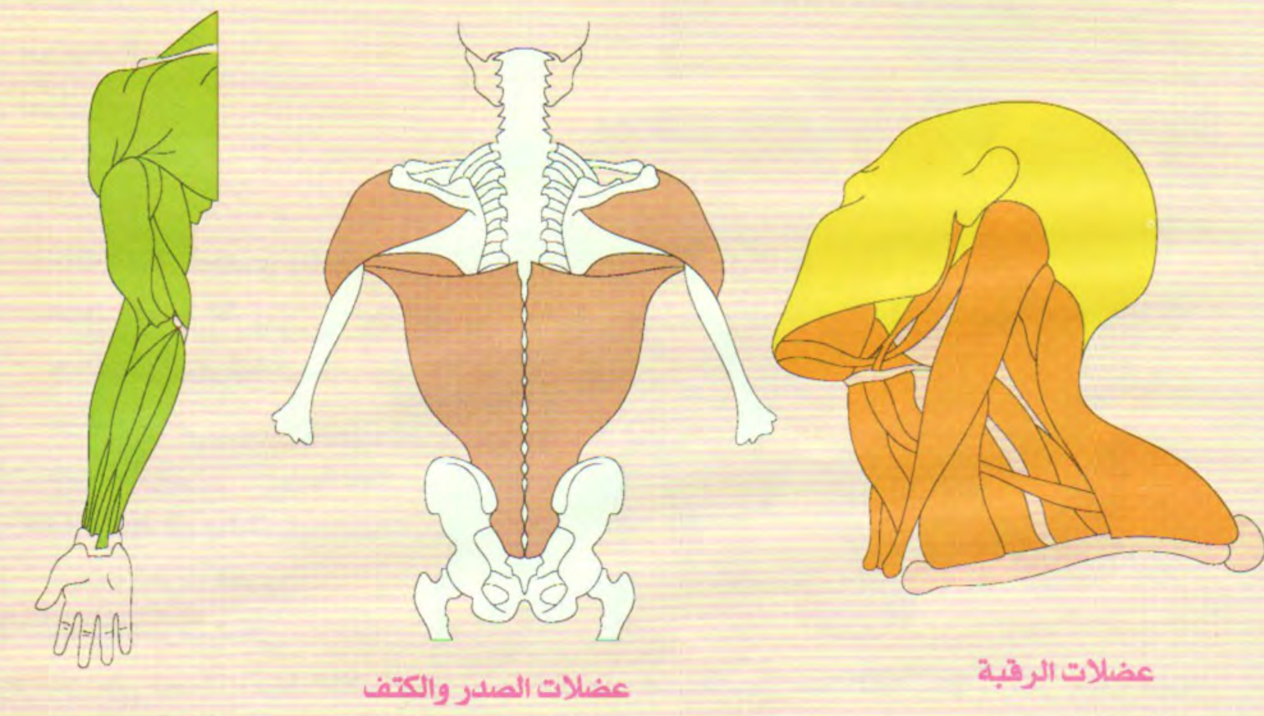
يغطي العظام مئات العضلات اللحمية ، تتألف كل عضلة من حزم خلوية تعرف الواحـــدة منها باسم " الليــف العضلي " الذي يتكون من :

- مادة حية وتسمى ساكروبلازما
- غشاء خلوي يحيط بالبروتوبلازم يدعى ساكروليما

يتصل هذا الغشاء من طرفيه الدائريين بنسيج ليفي يدعى " العضل الداخلي " وكل مجموعة الياف عضلية يحيط بها غشاء يدعى " حول العضل " يفصلها عن غيرها من المجموعات العضلية .

ويحيط بالعضلة غشاء آخر يدعى " فوق العضل " ، يعمل هذا الغشاء على تقليل الاحتكاك العضلي أثناء الحركة .

إن مجموعة عضلات تتوضع مع بعضها البعض في حيز واحد وتنفصل عن مجموعة عضلات أخرى بواسطة حاجز عضلي وكل حاجز يلتصق بالعظم وباللفافة العميقة المحيطة بالعضلات .



عضلات الرقبة

عضلات الصدر والكتف

عضلات الذراع

ثانياً : العضلات الملساء :

إن الألياف العضلية الملساء أقصر وأدق من الالياف المخططة ، ولا تلتحم على العظم ، وإنما توجد في جدارن الأعضاء التجويفية كالجهاز الهضمي والبولي والاوعية الدموية ، وهي تتوضع في طبقتين :

- طبقة داخلية دائرية الشكل تعمل على تضييق التجويف
- طبقة خارجية طولية الشكل تعمل على تقصير التجويف وبالتالي اتساعه

ثالثاً : عضلة القلب :

وهي تختلف عن السابقتين بكون أليافها تسير معاً لتشكل شبكة من التفرعات المتتابعة ، ولهذا يمكنها التقلص بصفة جماعية، كما تختلف عضلة القلب عن السابقتين بكون أليافها مخططة ولكنها إرادية .

إن الانقباض في العضلات الملساء بطيء ومنتظم ، بينما هو في العضلات المخططة سريع ومتقطع ، أما عضلة القلب فتنبض بانتظام بمعدل 70 – 80 مرة في الدقيقة .

الجهاز العضلي

ارتباط العضلات الهيكلية :

إن جل العضلات الهيكلية ملتحمة بالعظام ، إلا أن هذا الارتباط لا يتم بواسطة الالياف اللحمية نفسها ، وإنما يتم بواسطة نهايات الساركوليما أو بواسطة خيوط متينة ليفية تتحد مع بعضها لتؤلف الوتر أو الصفاق (اللفافة) .

وقد اصطلح على تسمية الارتباط القريب (الجذري) في الأطراف باسم " المصدر " والارتباط البعيد (الطرفي) باسم " المرتكز " ، كما أن البعض يطلق على الإرتباط القريب باسم " النهاية الثابتة " وعلى الارتباط البعيد اسم " النهية المتحركة " .

وظائف العضلات الهيكلية :

تقوم العضلات الهيكلية بوظائف حركية ترتبط أساساً بالمفاصل ، ويمكن تلخيص الحركات التي تؤديها كما يلي :

- الانثناء
- المد
- الابعاد عن الجسم
- التقريب من الجسم
- دوران مركزي
- دوران جانبي

عضلة القلب

تصنيف العضلات :

تقسم العضلات إلى مجموعتين رئيسيتين هما :

- عضلات الهيكل المحوري وتشمل :

1- عضلات العمود الفقري

2- عضلات الرأس و الرقبة

3- عضلات الصدر

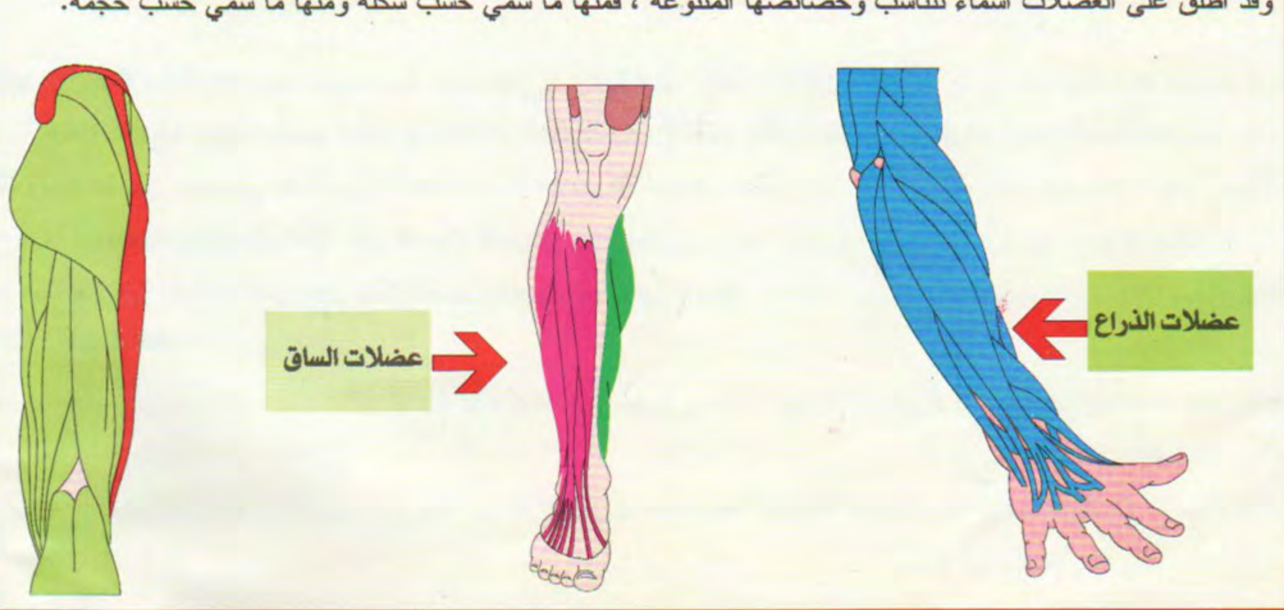
4- عضلات البطن

- عضلات الأطراف وتشمل :

1- عضلات الطرف العلوي

2- عضلات الطرف السفلي

وقد أطلق على العضلات أسماء تتناسب وخصائصها المتنوعة ، فمنها ما سمي حسب شكله ومنها ما سمي حسب حجمه.





الخليـــة
الجهاز الهيكلي والعظمي
الدماغ والجهاز العصبي
الجهاز العضلي
جهاز الدوران القلب والأوعية
الجهاز التنفسي
الجهاز البولي
الجهاز التناسلي
الجهاز المناعي
الجهاز الهضمي
أذن- أنف- حنجرة
الجلد
العيون
الفم والأسنان
الغدد

عضلات البطن

- عضلة البطن المستقيمة musculus rectus abdominis: تهبط على جانبي القص وتصل حتى العانة ، ويقل عرضها من أعلى إلى أسفل

- العضلة المائلة الخارجية External Oblique: تبدأ من الضلع الثامن وتلتقي العضلتان من الجانبين معاً عند عظم العانة ، ويدعى خط التحامهما " الخط الابيض " يوجد وسط البطن

- العضلة المائلة الداخلية Internal Oblique: تقع وسط البطن وهي أسمك من العضلات السابقة الذكر ، وعريضة ، وتبدأ من الرابطة الإربية وتصعد للأعلى لتلتحم بغضروف الأضلاع الأربع الأخيرة

- عضلات البطن الرقيقة Transversus Abdominis: أعمق وأدق عضلة ، تبدأ من الثلث الجانبي للرابطة الاربية والعرف الحرقفي إلى النتوء الأفقي القطني

- العضلة المعلقة للخصية Cremaster: تبدأ من عند العضلة المائلة الداخلية وتهبط خيوطها إلى الصفن مشكّلة غطاء للحبل المنوي

وظائف عضلات البطن :

- تعمل على حمل ودعم محتويات البطن
- أحياناً تعمل كطادرة (في حالات البول ، البراز ، والولادة)
- تعمل على ثني الجسم
- إذا انقبضت جميعها في نفس الوقت فتؤدي إلى حدوث حركة زفير قوية



عضلات الصدر

وتدعى أيضاً عضلات التنفس

- العضلات الوربية (بين الاضلاع) : مهمتها ربط الأضلاع بعضها ببعض ، وهي تتوضع في طبقتين :

أ- خارجية وهي سميكة من الخلف ، ولفافية رقيقة من الامام

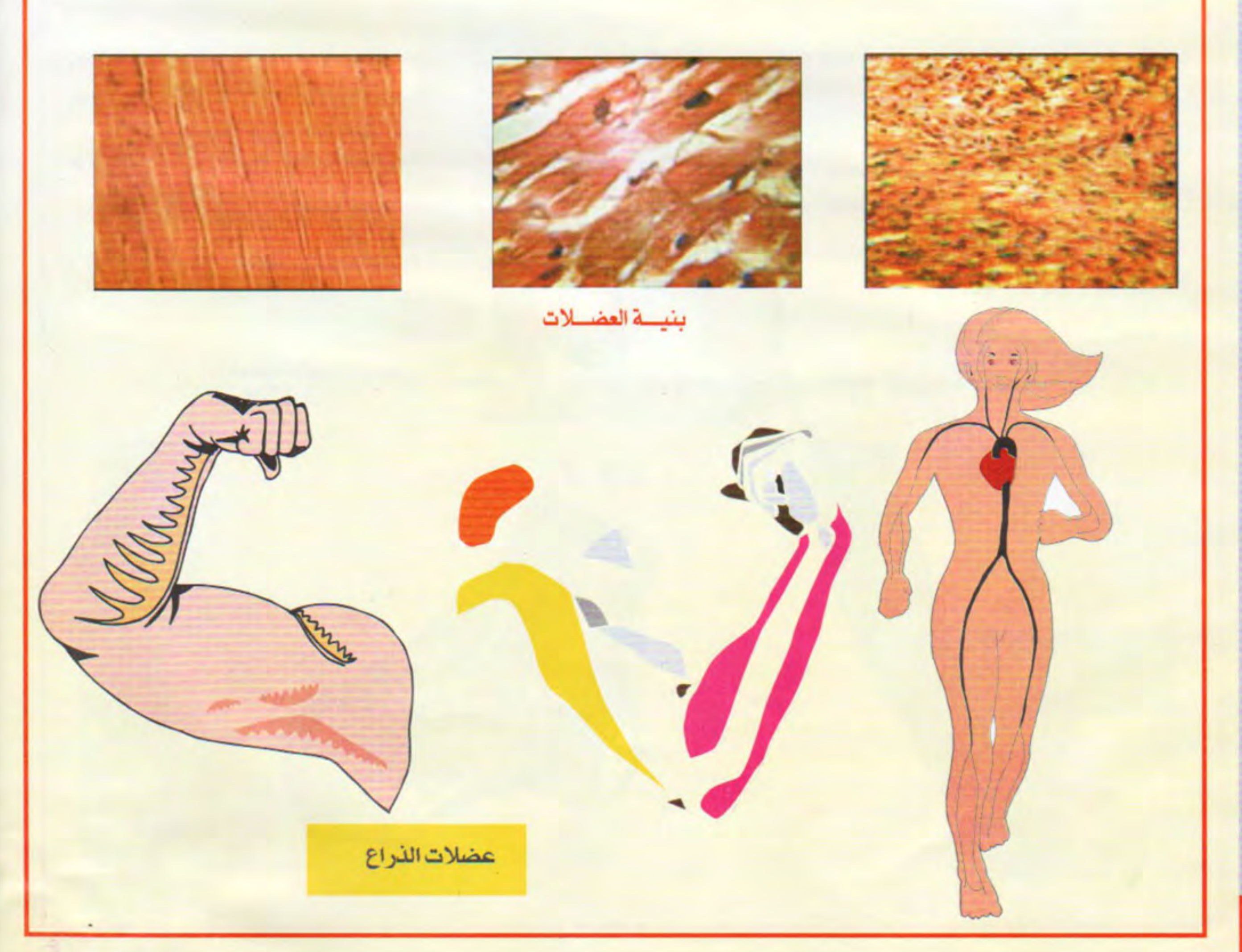
ب- داخلية لفافية من الخلف وسميكة من الأمام

- رافعة الاضلاع Levatores Costarum الصدرية المعترضة Transversus Thoracic

- المسننة الخلفية السفلى Serratus Postero – Inferior أو العضلة المنشارية الخلفية السفلية musculus serratus posterior inferior

- المسننة الخلفية العليا Serratus Postero – Superior أو العضلة المنشارية الخلفية العلوية musculus serratus posterior superior

- الحجاب الحاجز Diaphragm: غشاء رقيق يغلق الفتحة السفلى من القفص الصـــدري ، وهي عضـــلة الشهيق ، فتعمل على رفع الاضلاع وتوسيع القفص الصدري . (بينما عضلات الزفير تخفض الضلوع وتضيق القفــص الصدري)



بنيـــة العضـــلات

الشعيرات الدموية

الشعيرات الدموية عبارة عن قنوات دقيقة جداً ، تشبه الشعر يتراوح قطرها ما بين 0.007 – 0.014 ملم ، ويتراوح طول الشعيرة ما بين 0.05 – 1 ملم ، ويتكون جدراها من طبقة خلوية واحدة ، يبلغ عددها عشرة بلايين شعيرة ، وطولها مجتمعة حوالي 80 ألف كلم . ومساحتها مجتمعة حوالي 500 متر مربع

تعتبر مفتاح الجهاز الدوري الدموي حيث تربط الشرايين الصغيرة بالأوردة الصغيرة ، وتمتاز بالنفاذية التي تسهل انتشار العناصر الغذائية والفضلات والغازات بين الدم داخل الشعيرات وبين السائل المحيط بخلايا الجسم interstitial fluid وتشكل شبكة واسعة من الانابيب الضيقة جداً ، حيث يسمح ضيق قطرها للدم بالجريان البطيء لكي يتسنى لها تأدية وظيفتها التبادلية للغازات والعناصر الغذائية .

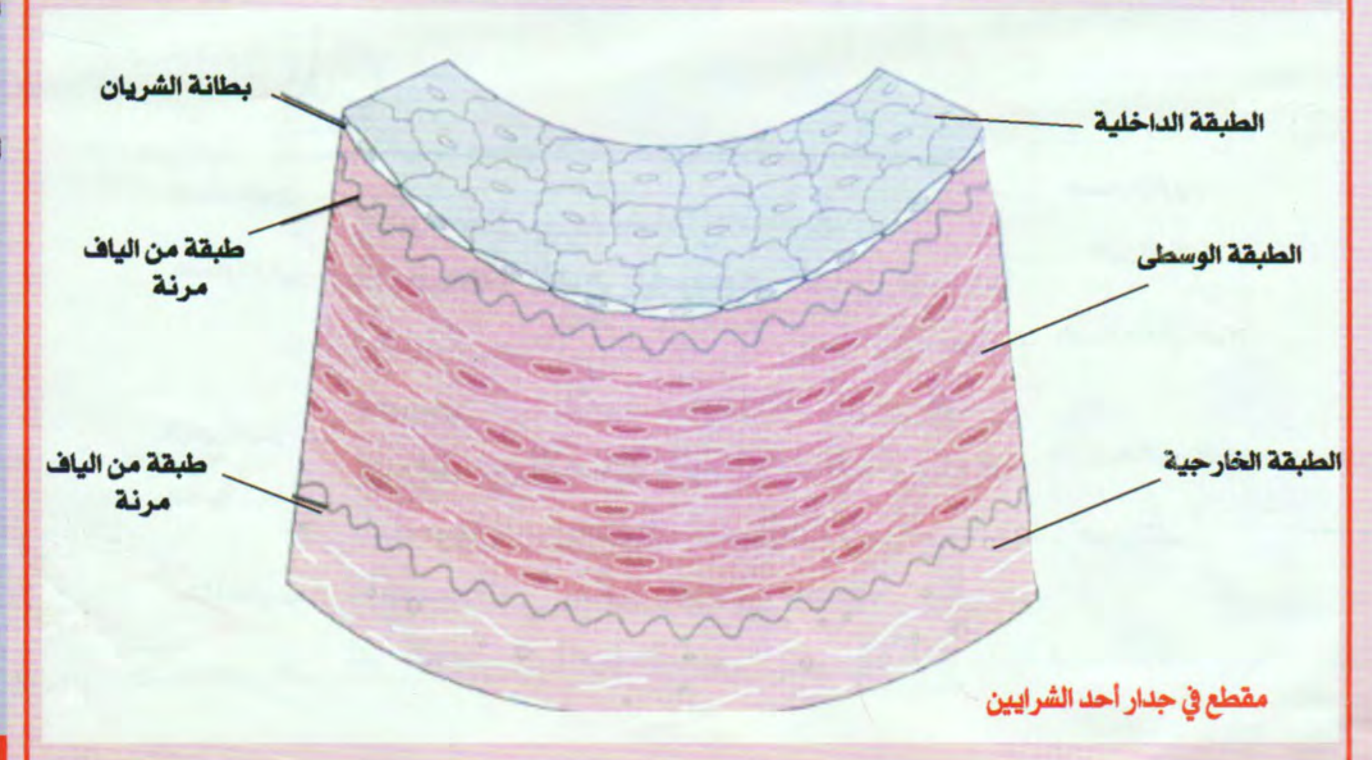
وظائف الشعيرات الدموية

الشعيرات الدموية تقوم بالوظائف التالية :

- تبادل exchange الغازات gases بين الدم وأنسجة الجسم
- تبادل العناصر الغذائية nutrients وحواصل الإستقلاب بين الدم والجسم
- تصفية وتنقية الدم من المواد السامة والفضلات wastes عبر تجمع شعيرات في الكلية تعرف بـــ " الكبة الكلوية "
- خلق مقاومة طرفية أمام جريان الدم
- المساهمة في الحفاظ على العود الوريدي وحصيل القلب والضغط الشرياني

الضغط الدموي داخل الشعيرات :

الضغط الدموية داخل الشعيرات ليس ثابتاً أو متشابهاً ، فهو في الطرف الشرياني حوالي 40 ملم زئبق ، ويقل تدريجياً كلما إتجهنا نحو الطرف الوريدي فيصبح في وسطها 30 ملم زئبق ، وينخفض عند الطرف الوريدي ليصل إلى 15 ملم زئبق . ويعتمد الضغط داخل الشعيرات على حالة الشرينات المغذية ، و الأوردة ، فتوسع الشرينات يزيد من ضغط الدم داخل الشعيرات ، وبالمقابل فإن تضيق الاوردة المتصلة بالشعيرات يرفع ضغط الدم داخل الشغيرات .



مقطع في جدار أحد الشرايين

جهاز الدوران (القلب والأوعية الدموية)

وهناك عدة عوامل تؤثر على الضغط داخل الشعيرات الدموية :

– عوامل عصبية : فإثارة الاعصاب المضيقة للشعيرات تؤدي إلى رفع الضغط داخلها

– عوامل كيميائية :

أ– هرمون مضاد التبول A.D.H. مضيق للشعيرات وبالتالي يرفع الضغط الدموي داخلها

ب– حواصل الاستقلاب مثل ثاني اكسيد الكربون أو الهستامين و حامض اللبن توسع الشعيرات فتخفض الضغط الدموي داخلها

ت– الادرينالين و نور ادرينالين يضيقان الشعيرات فيرتفع الضغط داخلها

ث– الاستيل كولين موسع للشعيرات فينخفض الضغط داخلها

– عوامل آلية :

أ– قطر الشرينات : تمدد الشرينات يؤدي إلى تدفق كمية كبيرة من الدم اليها فتتوسع

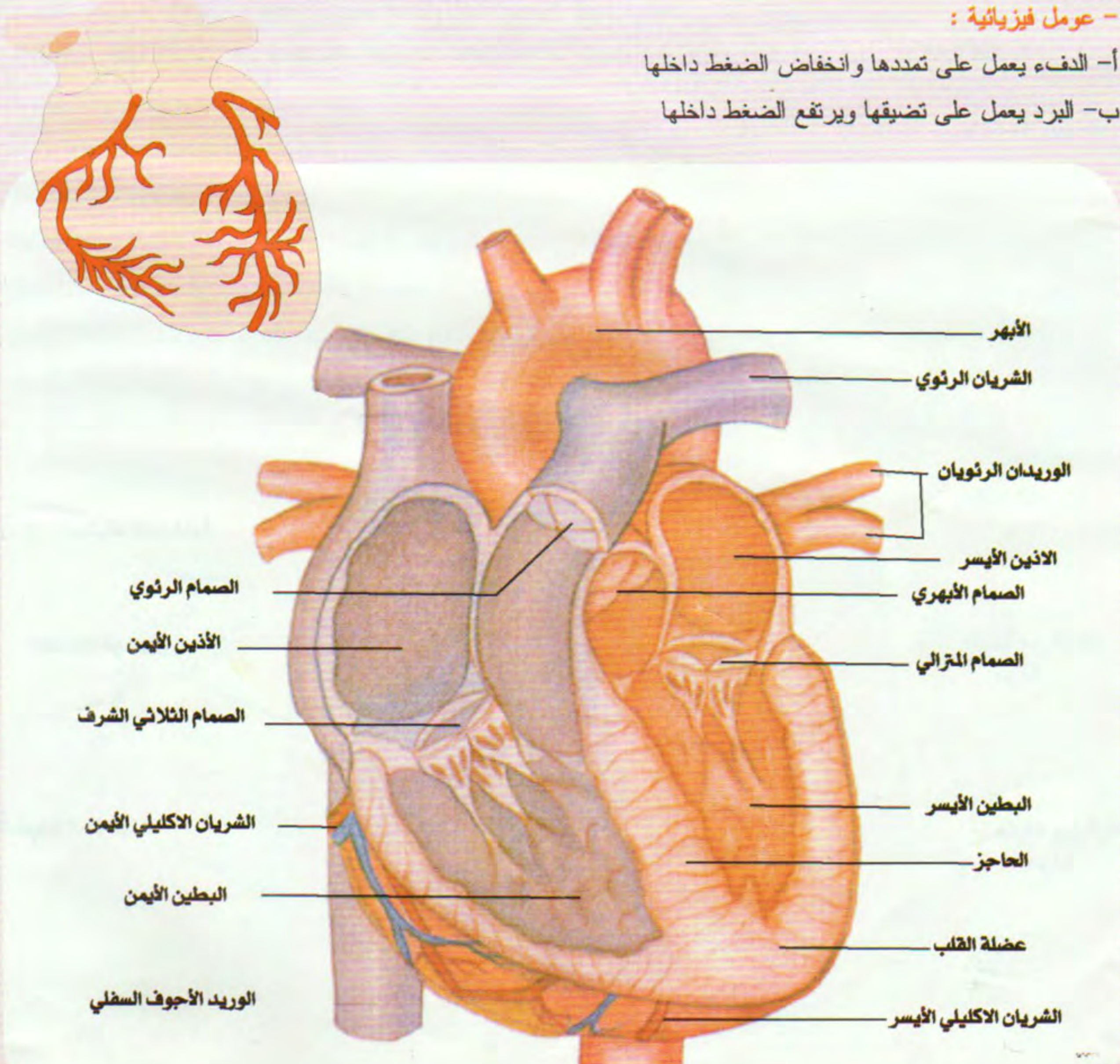
ب– الضغط الوريدي : ازدياد الضغط على الاوردة يمنع خروج الدم من الشعيرات إليها ، فيرتفع الضغط داخل الشعيرات

ت– الجاذبية الأرضية : تخفض الضغط داخل الشعيرات أعلى مستوى القلب ، وترفع الضغط داخل الشعيرات أسفل مستوى القلب

– عومل فيزيائية :

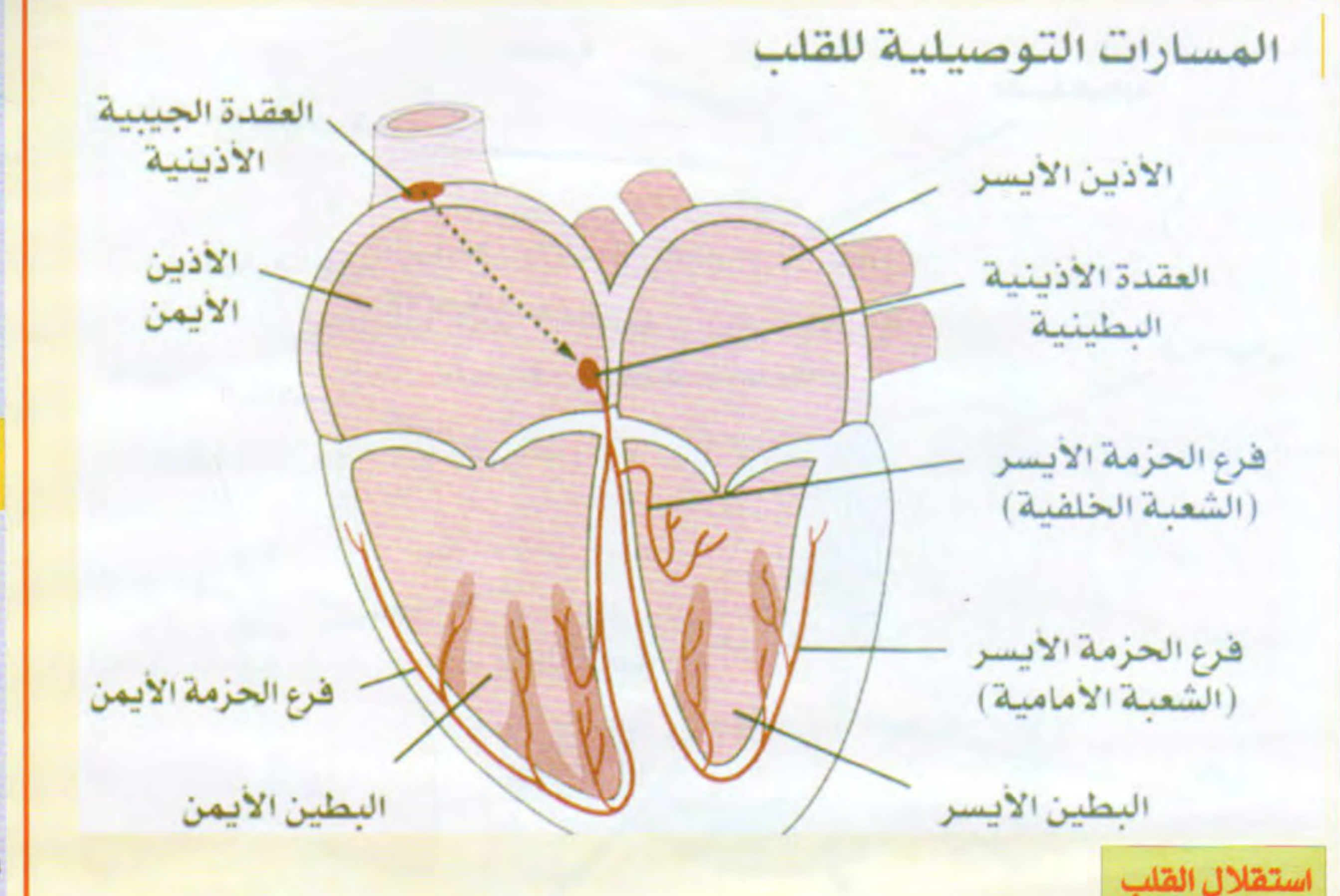
أ– الدفء يعمل على تمددها وانخفاض الضغط داخلها

ب– البرد يعمل على تضيقها ويرتفع الضغط داخلها



جهاز الدوران (القلب والأوعية الدموية)

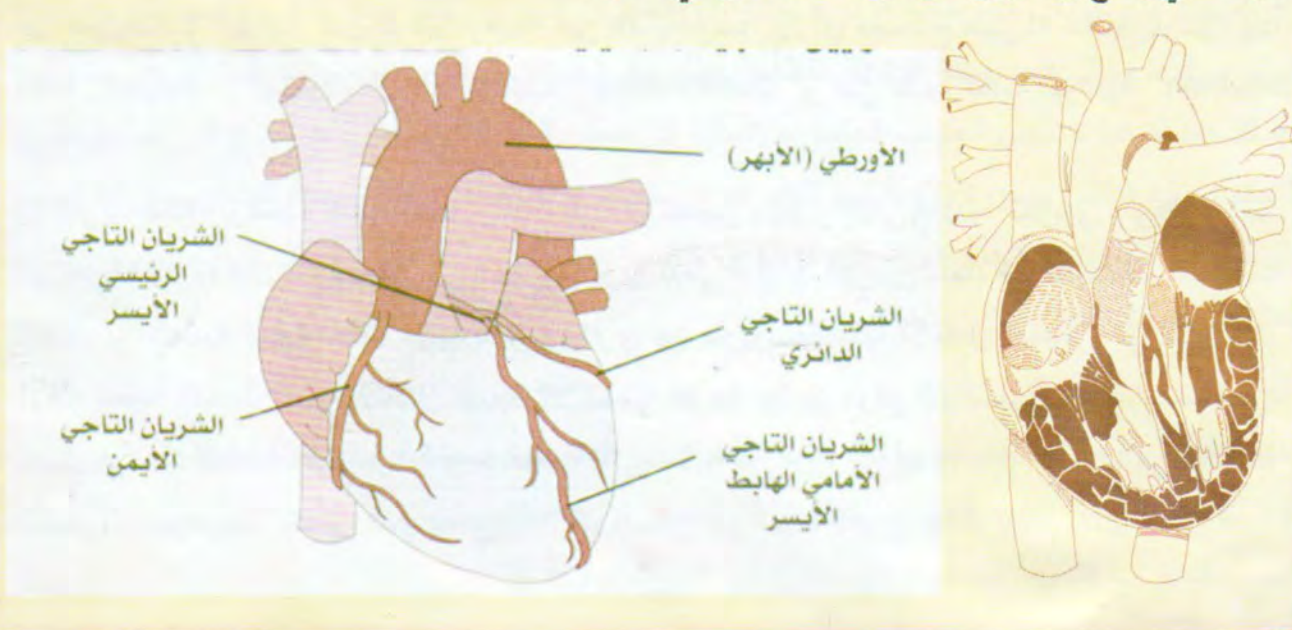
المسارات التوصيلية للقلب



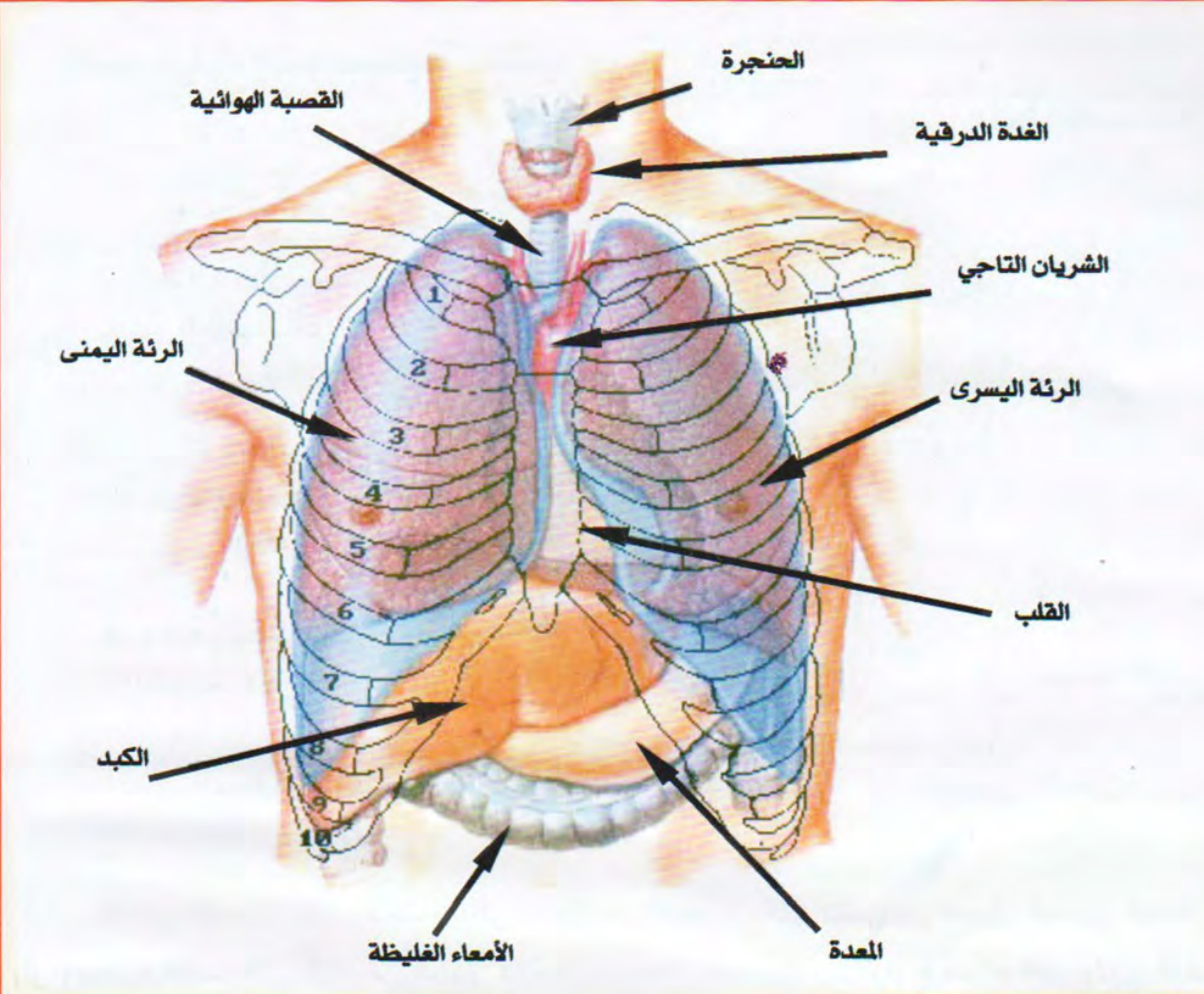
استقلال القلب

القلب مثله في ذلك مثل سائر الأحشاء يتلقى نوعين من الأعصاب التي تنتمي إلى الجهاز العصبي المستقل: نوع يبطىء القلب وتأتي أليافه من الجهاز اللاودي بواسطة العصب المبهم, ونوع يسرّع القلب وتأتي أليافه من الجهاز الودي. ولكن القلب يستمر في ضرباته ونبضاته حتى لو قطعت عنه ألياف النوعين كليهما, إذ ليس لهذه الألياف إلا أن تعدل من سرعة ضربات القلب زيادة أو نقصاناً.

أما نبض القلب نفسه فهو أمر نابع من القلب ذاته, وهذه **التلقائية** التي يتفرّد بها القلب هي إحدى الخصائص المهمة التي يتمتع بها جهاز التوصيل المتخصص في القلب.



الجهاز التنفسي

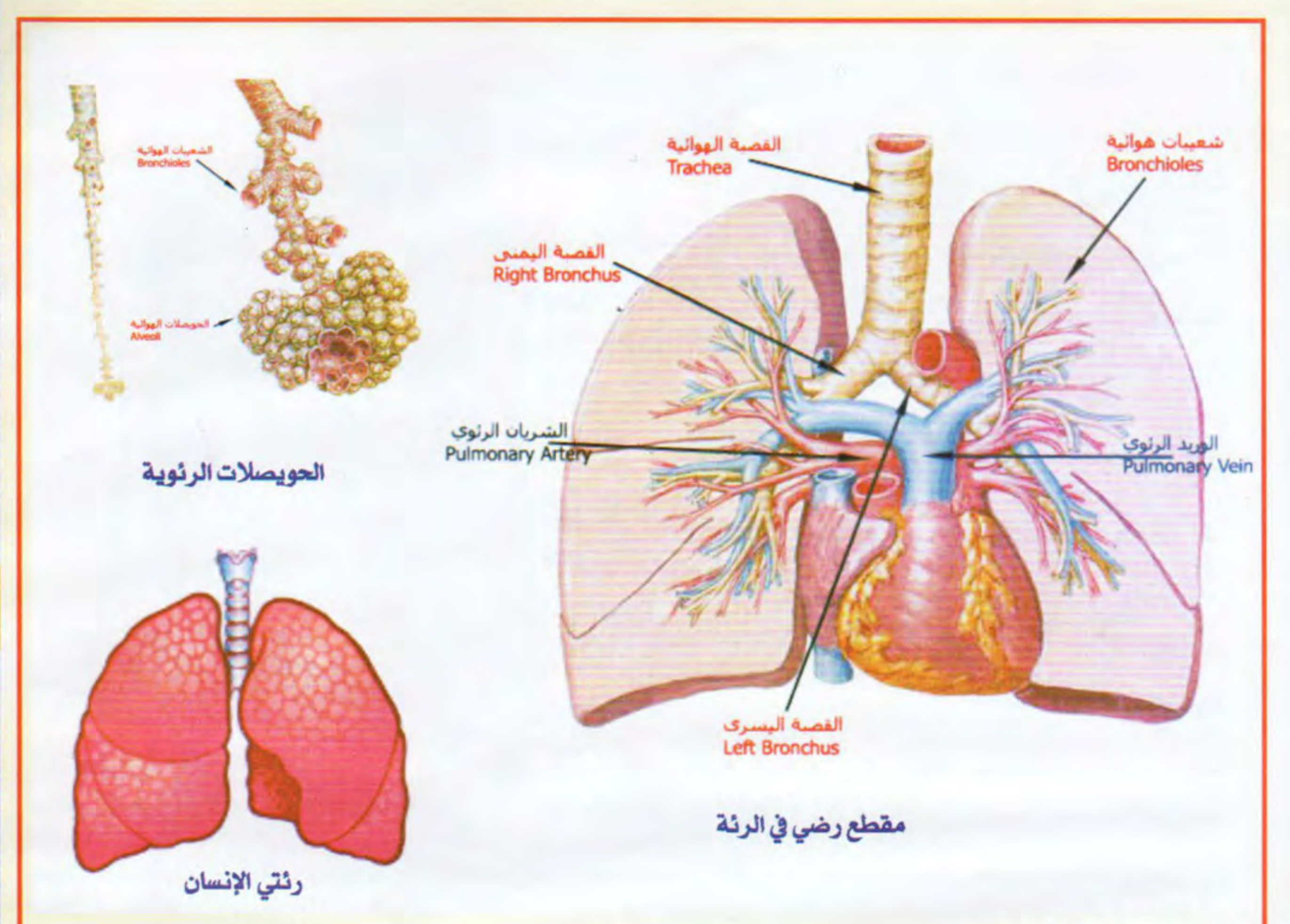


الرئتين لتزويد الجسم بالأوكسجين

الرئة هي عضو تنفسي مهم في الفقاريات الذين يستخدمون الهواء الجوي للتنفس . الوظيفة الرئيسية للرئة هو نقل الهواء الجوي إلى المجرى الدموي والتخلص من غاز ثنائي أوكسيد الكربون من المجرى الدموي إلى الهواء الخارجي . هذا التبادل الغازي ينتج عن عمل الخلايا المتخصصة التي تبطن غشاء الاكياس الهوائية أي الحويصلات الهوائية. لدى الرئتين وظيفة غير تنفسية أيضاً. إن أي مصطلح طبي له علاقة بالرئتين يبدأ بكلمة " pulmo– " المأخوذة من اللغة اللاتينية " pulmonarius " و التي تشابه الكلمة اليونانية " pleumon" أي رئة.

إن تحرير الطاقة بواسطة عملية التنفس يحتاج إلى الأوكسجين ويحرر ثنائي أوكسيد الكربون ، وهذا بحاجة إلى طريقة كفوءة لنقل الاوكسجين إلى الخلايا وتحرير ثنائي أوكسيد الكربون منها. في الكائنات البسيطة كالبكتيريا الأحادية الخلية تحدث عملية التبادل الغازي عن طريق ميكانيكية الإنتشار البسيط . في الكائنات الأكثر تعقيداً لاتحدث عملية الانتشار البسيط الا للخلايا القريبة جدً من موقع الاوكسجين. إن التكيف الذي حصل في هذه الكائنات هو وجود الدورة الدموية التي تنقل الغاز من وإلى أعمق نقطة موجودة في أنسجة الجسم ، ووجود جهاز تنفسي الذي يسمح بأخذ الاوكسجين من الهواء الجوي وبذلك ينتشر بسهولة إلى الدورة الدموية .

الجهاز التنفسي



الحويصلات الرئوية

رئتي الإنسان

مقطع رضي في الرئة

التنفس عند الفقاريات

تكون عملية التنفس في الكائنات الفقارية التي تتنفس الهواء الجوي على مراحل . يأتي الهواء إلى الحيوان عن طريق المجرى التنفسي – في الزواحف والطيور والثدييات يتكون من الأنف والبلعوم والحنجرة ثم القصبة الهوائية والقصيبيات . رئتي اللبائن تكون غنية بشبكة من الحويصلات الرئوية التي توفر مساحة واسعة للتبادل الغازي . هناك شبكة من الشعيرات الدموية التي تسمح بتدفق الدم على سطح الحويصلات الرئوية . الاوكسجين الذي بداخل الحويصلة الرئوية ينتشر إلى المجرى الدموي وينتشر غاز ثنائي اوكسيد الكربون من المجرى الدموي إلى الحويصلة الرئوية ،كلاهما ينفذان من الجدران الرقيقة للحويصلات الرئوية. في الثدييات ،هناك عضلة كبيرة تدعى الحجاب الحاجز بالاضافة إلى بعض العضلات مابين الاضلاع التي تساعد على التحكم بعملية التنفس بصورة دورية تبعاً للتغيرات في الحجم والضغط في داخل منطقة الصدر . بزيادة الحجم يقل الضغط مما يسبب اندفاع الهواء إلى المجاري التنفسية حيث الضغط الواطيء وبتقليل الحجم و زيادة الضغط يحصل العكس.

وظيفة غير تنفسية

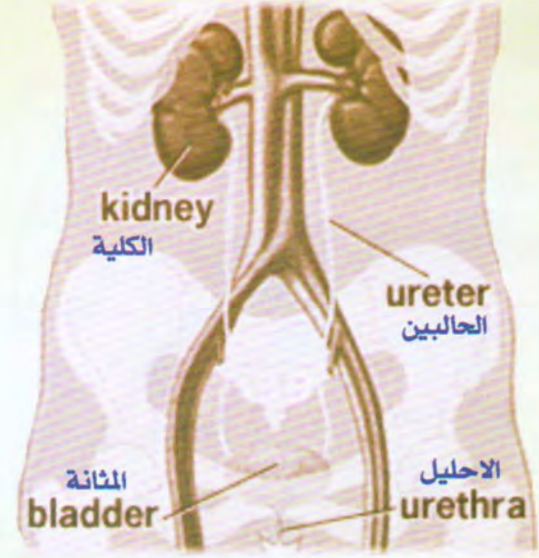
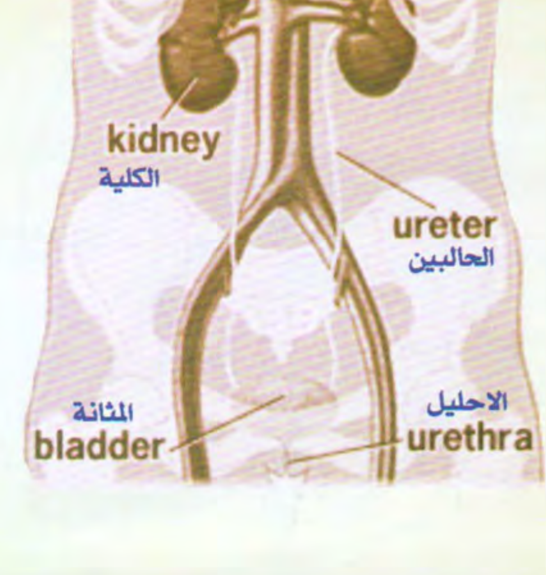
إضافة إلى الوظيفة التنفسية كتبادل الغازات وتنظيم تركيز ايون الهدروجين تقوم الرئتين ايضاً:

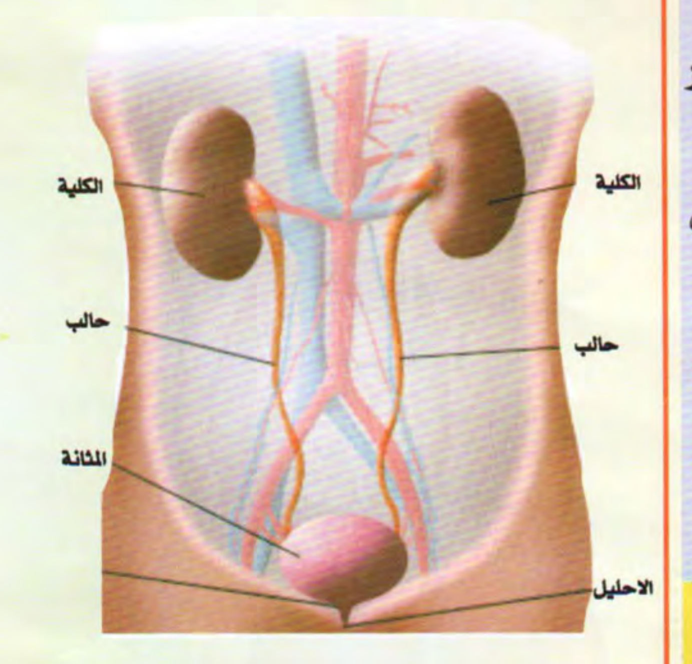
التأثير على تركيز المواد الحيوية والعقاقير التي تُعطى في الدم الشرياني.

تصفي التخثرات الدموية الصغيرة التي تتكون في الاوردة .

الجهاز البولي

الحالبين

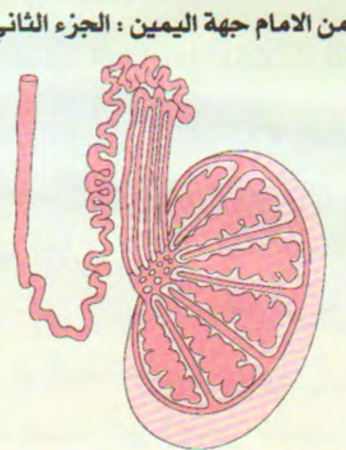





الحالبين عبارة عن امتداد للحوضيين الكلويين و كل منهما يقّسم الى اربعة اقسام :
القسم القطني ، القسم الحرقفي ، القسم الحوضي ، و القسم المثاني .
يتجه الحالب نحو الاسفل بكيفية مائلة و الى الامام ، و عند المصدر يبعد الحالبان عن بعضهما البعض سم ، وعند المصب سم .
الحالب انبوب طويل ، يبلغ طوله حوالي سم ، و قطره - ملم ، و فيه تضيّقان احدهما علوي عند المضيق و الثاني قرب المثانة .

الموقع و العلاقة التشريحية

. الحالب القطني : يحدّه من الخلف : الاعصاب التناسلية ، مشاشات الفقرات القطنية و و . من الامام جهة اليمين : الجزء الثاني من العفج ، القولون الصاعد ، الاوعية الدموية .
من الامام جهة اليسار : القولون الهابط ، الاوعية المنوية .
من الخارج : القولون .
من الداخل جهة اليمين : الوريد الاجوف السفلي .
من الداخل جهة اليسار : الابهر البطني .



.الحالب الوركي :
في الجهة اليمنى : يوجد الشريان الحرقفي الايمن .
في الجهة اليسرى : الشريان الحرقفي الاولي الايسر .

.الحالب الحوضي :
الجزء الجداري يجاور الشريان الخثلي الايمن و الايسر و جلد الحوض .
الجزء الحشوي يقترب من رتج دوغلس .

.الحالب المثاني :
يدخل الحالب المثانة قبل الحويصلات المنوية ثم يخترق الجدار المثاني و يفتح على تجويف المثانة على بُعد سم من الحالب الآخر .
يتلقى الدم من الشرايين المنوية الحرقفية و الخثلية ، و الاوردة ترافق الشرايين و تحمل نفس الاسماء .
يتعصب من الضفيرة العصبية الكلوية و الضفيرة المنوية و الضفيرة الخثلية .
الحالب في حركة دائمة و مستمرة على هيئة لولبية من اجل تسهيل مرور البول الى المثانة .

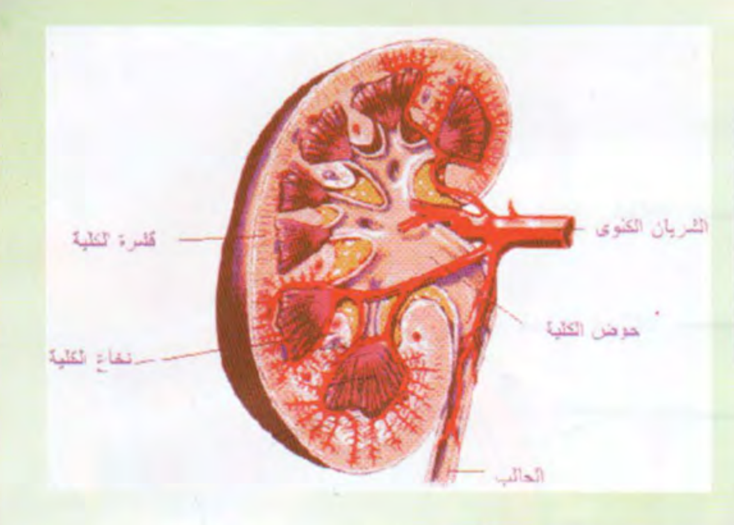
تركيب الحالب

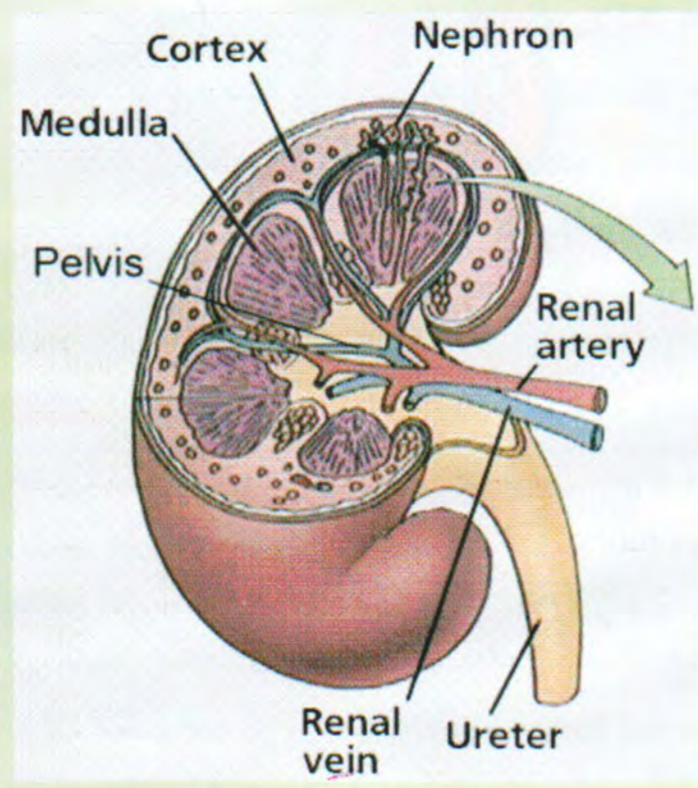
يتركب الحالب من ثلاث طبقات :
الطبقة الخارجية وهي مصلية .
الطبقة الوسطى وهي عضلية تحتوي على ثلاثة انواع من الالياف : طولية ، دائرية ، و شبكية .
الطبقة الداخلية وهي مخاطية .

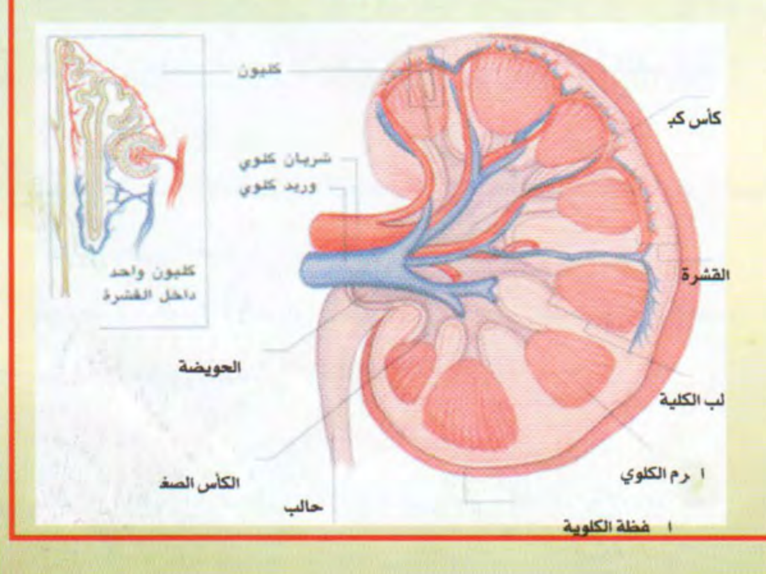
الجهاز البولي

الكلية

الكلية: من أهم الأجزاء في الجهاز البولي. تقوم الكلية بتنقية الدم من السوائل والمواد السامة التي يطرحها جسم الإنسان.







بنية وتشريح الكلية:

كأس كبير:

أحد تجويفين أوثلاثة تجاويف. يفرّغ فيه البول من الكؤوس الصغيرة قبل انتقاله إلى المثانة عبر الحالب.

القشرة:

تحتوي الطبقة الخارجية للكلية على حوالي مليون كليون.

لب الكلية:

تتكون هذه الطبقة الداخلية من بنيات تعرف بالأهرامات الكلوية.

الهرم الكلوي:

تحتوي هذه الباحة الهرمية الشكل على آلاف الأنابيب الجامعة للبول.

المحفظة الكلوية:

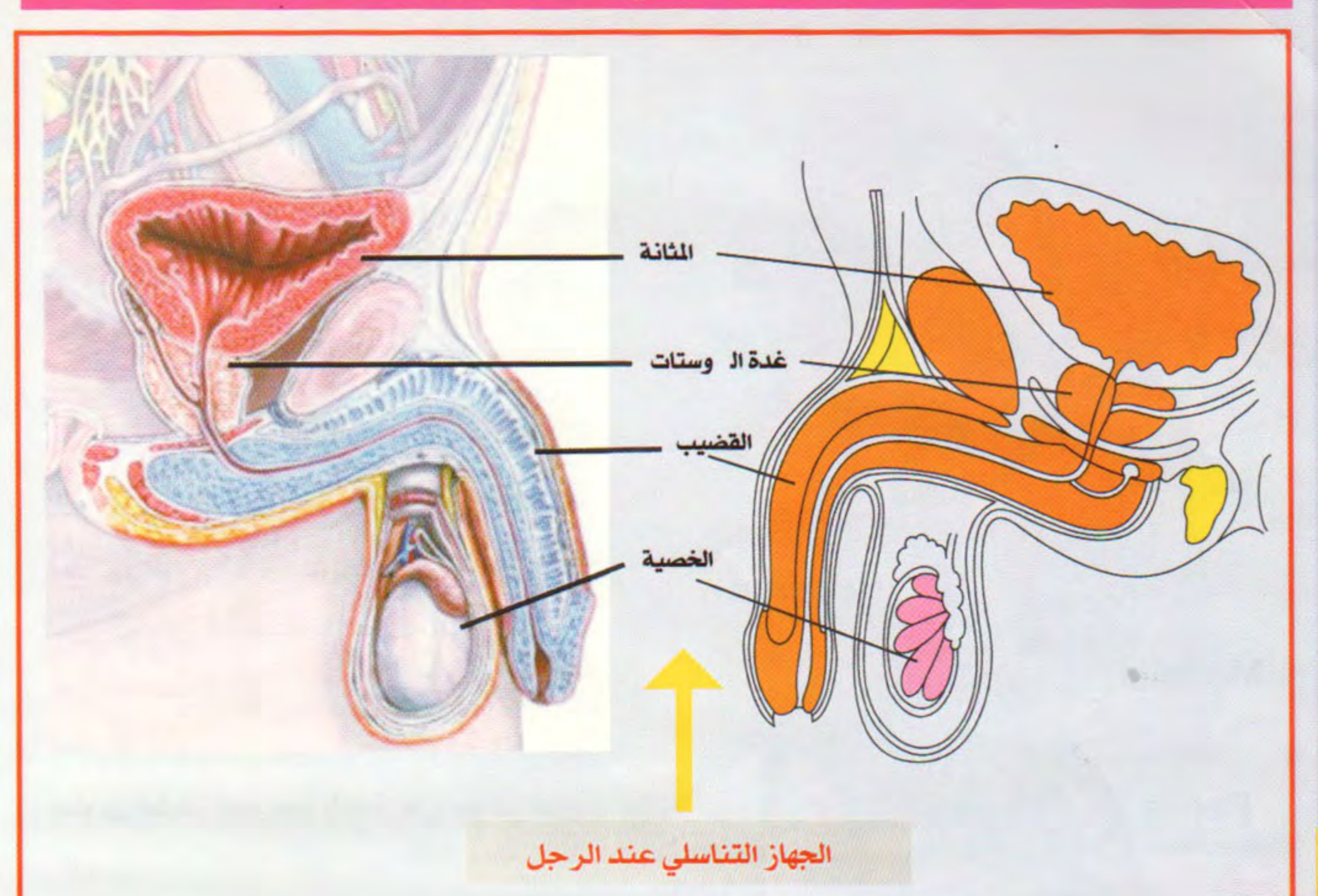
طبقة رقيقة زلقة تغطي كامل السطح الخارجي للكلية.

الحويضة:

ينقسم هذا الأنبوب إلى فروع تسمى الكؤوس الكبيرة.

الكأس الصغير:

يتجمع البول القادم من كل هرم كلوي في هذه الباحة قبل انتقاله إلى كأس كبير.



الجهاز التناسلي عند الرجل

القضيب:

القضيب أحد أعضاء الجهاز التناسلي عند الرجل male sexual organ ، ويقع في الجزء الأسفل من القاع ، ويشتمل على جزء خلفي ، وهو الجذر root of penis ، وجزء أمامي وهو القضيب الحقيقي body (shaft of penis) ، وينتهي من الامام بـــ (الحشفة) التي يوجد في وسطها فتحـــة مستطيلة الشكـــل ، وهي توصل إلى الاحليل .

يتركب العضو التناسلي من الجسم الاسفنجي spongy body وهو جسم قابل للتمدد وهذ الجسم يحيط بـــ الاحليل Urethra وهو القناة الداخلية التي تعمل كمجرى للبول ثم تصبح مشتركة للبول والسائل المنوي .

يحيط بالإحليل الجسم الاسفنجي الذي يشكل من الخلف انتفاخ يدعى البصلة ومن الامام انتفاخ آخر هو الغدة .

يحيط بالجسم الاسفجني الاجسام الكهفيـــة وهي عبارة عن اسطوانتيـــن cylinders تمتدان من فروع العظـــم العاني حتى الغدة .

ترتبط العناصر الاخرى للجهـــاز التناسلي الذكـــري بالعضو التناسلي وتشمل الإحليـــل و القلفة Foreskin حشفة العضو التناسلي glans of penis .

جلدة القلفة تغطي رأس القضيب وتحميه

حشفة العضو التناسلي انتفاخ مخروطي الشكل يقع عند قمة العضو. وعند الرجال غير المختونين ، تكون الحشفة محاطة بالقلفة المعلّقة بعنق القضيب .

الجهاز التناسلي عند الرجل



الجهاز التناسلي عند الرجل

عند بلوغ عمر الثلاث سنوات تقريباً ، تصبح القلفة عادة قابلة للإرتداد إلى الخلف بحيث يمكن الكشـف عن الحشفة ، وهي حتى ذلك الوقت تكون متصلة بالحشفة . ويكون باطـن القلفة مغطى بغدد تفـرز مادة اللخن smegma وهي مادة ينبغي إزالتها بإستمرار عن طريق تنظيف القضيب بعناية وإنتظام.

يحتوي القضيب على نهايات عصبية حساسة للمس والضغط والحرارة

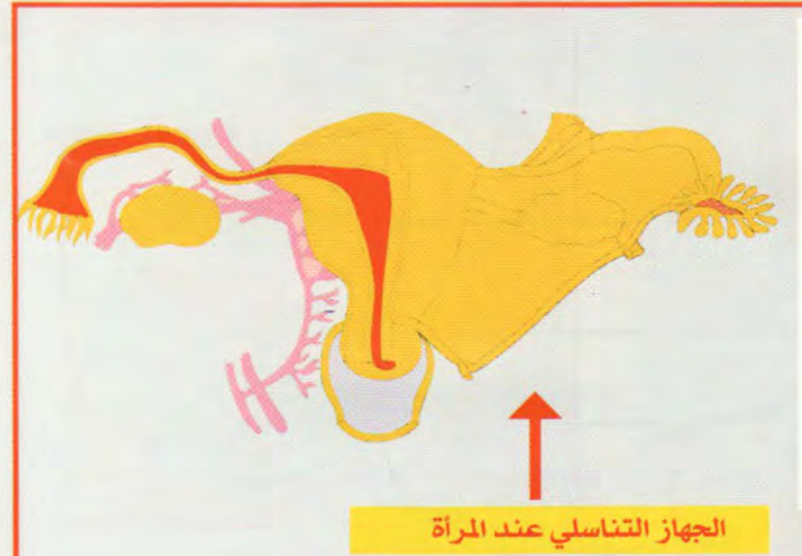
حشفة العضو التناسلي تكون حساسة أكثر من جسم العضو. ومن المناطق الاخـرى الاكثر حساسيـة هناك الحافة التاجية coronal ridge التي تفصل الرأس عن الجسم ، وأيضاً عند المنطقة المثلثية الصغرى على الجانب السفلي من العضو التناسلي

أثناء الاثارة تمتليء الاوعية الدموية في النسيج الاسفنجي بالدم فتنتفخ ، فينتقل العضو التناسلي من مرحلـة الترهل إلى التصلب

الجماع هو النكاح (الزواج) وفيه يتم إفراز الحيوانات المنوية من قبل الرجل قصد الإنجاب. المني يحتوي على ملايين الحيوانات المنوية semen . واحد فقط من هذه الحيوانات المنوية سيكون مساعداً على حصول الحمل

الجهاز التناسلي عند المرأة

الرحم
قناة فالوب
المبيض
عنق الرحم
الفتحة الداخلية
الفتحة الخارجية
المهبل
الشفر الصغ



الجهاز التناسلي عند المرأة

الجهاز التناسلي عند المرأة

يتألف الجهاز التناسلي عند المرأة من: المبيض، الرحم، قناة فالوب، المهبل، عنق الرحم.

المبيض:

المبيض هو عضو التناسل الاولي عند المرأة ،
قبل البلوغ يكون سطح المبيض املساً ناعماً ، ولكن بعد البلوغ ، وتكرار عملية الاباضة يصبح سطح المبيض مجعداً بسبب الندب التي تخلفها حوصلات دوغراف بعد انفجارها .
وبعد سن اليأس يذوي وينكمش ويضمر حجم المبيض

تركيب المبيض

يتكون المبيض من عدد كبير جداً من الخلايا البيضية الاولية المتوضعة وسط مادة أساسية مؤلفة من نسيج ضام ، وسطحه الخارجي مغطى بطبقة واحدة من الخلايا الطلائية المكعبة تعرف بـ الطلاء الجرثومي ، وغالباً ما تزول هذه الطبقة عند المرأة بعد البلوغ .
اسفل القشرة توجد محفظة ليفية تتكون من الياف من النسيج الضام ، تدعى الغلالة المبيضية البيضاء .
المبيض يتكون طبقتين هما :

- اللب

عبارة عن نواة مركزية غنية بالاوعية الدموية التي تتوضع بين نسيج ضام عضلي ، وهو الجزء الاكبر من المبيض ، تحيط به الغلالة البيضاء

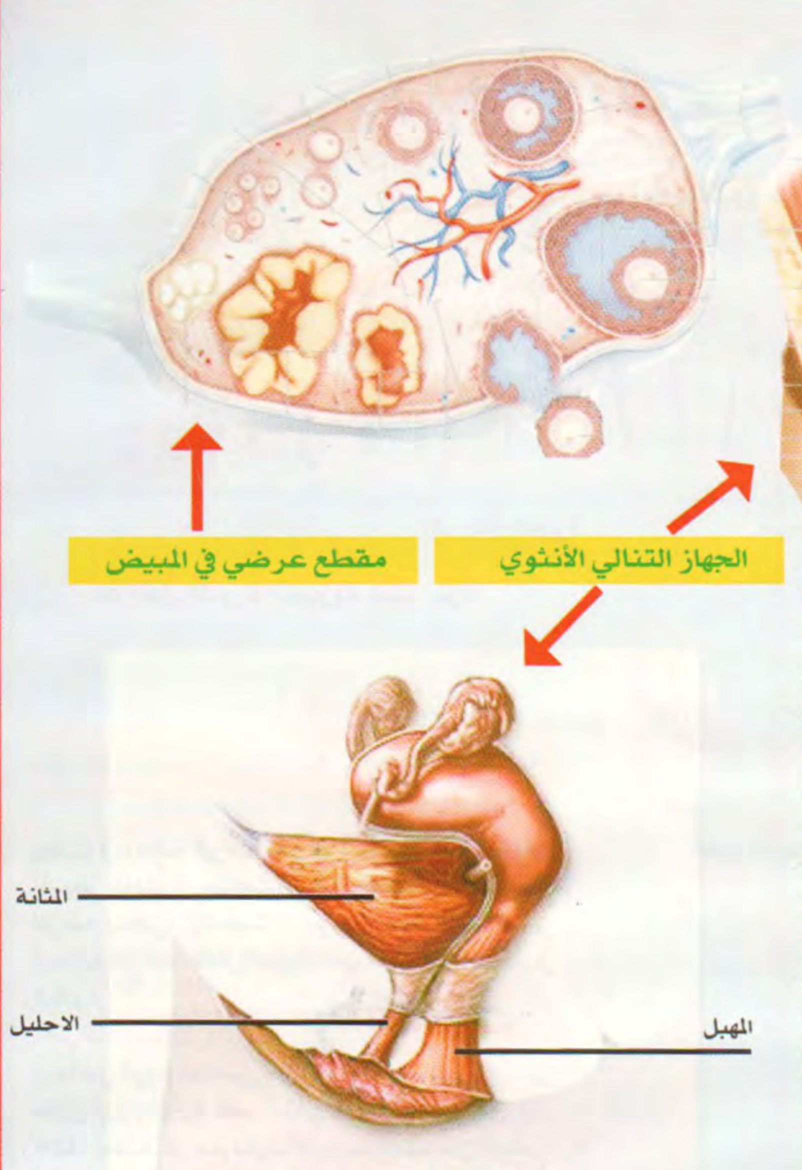
- القشرة

طبقة رقيقة سطحية ، مولدة للبييضات ، بيضاء اللون ، تحتوي على آلاف الحويصلات الاولية ، حجمها ٠,٢٥ ١ ملم ، تتألف الواحدة منها من بييضة تتكون من طبقة واحدة من الخلايا المحببة ، وبينها خلايا متطورة تفرز هرمونات .
تقع القشرة بين الطلاء الجرثومي المتكون من خلايا طلائية مكعبة من الخارج ، و الغلالة البيضاء من الداخل ، وهي تحيط باللب .في كل شهر تبدأ إحدى الحويصلات الأولية بالنمو لتتحول إلى جراب دوغراف ، وتتكاثر الخلايا المحببة وتفرز سائلاً يدعى السائل الجريبي الذي يدفع بالبييضة الاولية إلى أحد جوانب الجراب ، ويكون على جدار البييضة الاوليه منطقة شفافة ومغطاة بخلايا محببه تدعى الاكليل الشعاع



والجدار الداخلي لجراب دوغراف مبطن بخلايا محببة بشكل أكثف تكون الغشاء المحبب ، وتتطور الخلايا خارج هذا الغشاء المحبب لتشكل طبقة تدعى الغلاف الداخلي ، يقوم بإفراز الهرمونات ، أما الخلايا خارج هذا الغلاف الداخلي فتشكل محفظة كاذبة تدعى الغلاف الخارجي ليس له وظيفة إفرازية . وعند الإباضة ينشق جراب دوغراف الناضج وينفجر من منطقة الاكليل الشعاع فتخرج منه البويضة .
وقبل حدوث الاباضة يستكمل الانقسام الميوزي في البويضه الاوليه بحيث تعطي الجسم القطبي الاول الذي تحمل خلاياه ٢٣ كروموسوماً ، والبويضة الاولية تحمل ٢٣ كروموسوماً ، تتحد هذه البويضة الاولية مع حيوان منوي يحتوي أيضاً على ٢٣ كروموسوماً ، فتصبح البويضة ملقحة وتحتوي على ٤٦ كروموسوماً ، منها ٢٣ من البويضة الاولية ، و ٢٣ من الحيوان المنوي.

الجهاز التناسلي عند المرأة



وبعد حدوث عملية الاباضة ينخمص جراب دوغراف ،وتتحول الخلايا المحببة إلى خلايا ملوتنة ،ويتحول الغلاف الداخلي إلى غلاف لويتيني ،ويظهر الجسم الاصفر ليقوم بعملية افراز هرمون الاوستروجين و البروجسترون .فإذا لم تفلح البويضة يضمر هذا الجسم الاصفر ويزول خلال ١٠ ايام .ويحدث نزول دم الطمث ،ويتحول إلى ما يسمى بـ الجسم الابيض وهو عبارة عن ندبة ميتة أما إذا حدث الالقاح فإن الجسم الاصفر يستمر في النمو والافراز فيبلغ حجمه ٣ سم .ويستمر في افراز هرمون البروجستيرون حتى الشهر الثالث من الحمل وهو وقت تكون المشيمة التي تأخذ دور الافراز عن الجسم الأصفر يحتوي المبيض عند الفتاة حديثة الولادة حوالي ٢ - ٣ ملايين بييضة اولية .وعند عمر ٧ سنوات ينخفض العدد إلى حوالي ٣٠٠٠٠٠ بييضة . وعند البلوغ حوالي خمس أو ست آلاف بييضة ، ينضج منها ويخرج إلى قناة فالوب واحدة كل شهر بالتناوب طوال مرحلة النشاط الجنسي . فيكون مجموع البويضات الناضجة التي يتم افرازها عند الانثى حوالي ٣٦٠ بويضة ، وعند سن اليأس يبقى في المبيض بضع مئات من البويضات غير الناضجة ، ويلاحظ أن بعض حويصلات دوجراف تنمو وتنضج ولكنها لا تنفجر ولا يخرج منها بويضات ، وبالتالي لا يتكون الجسم الاصفر ، وهنا يجف السائل الجريبي ، وتتحول الحويصلة إلى كتلة ليفية .

وظائف المبيض

يقوم المبيض بوظيفتين اساسيتين هما :

- تكون البويضات وقد سبق شرحها
- افراز هرمونات جنسية وهي :

أ- الاوستروجين (الاوستراديول) : يبلغ معدل افرازه اليومي ٠,٠٧ مغم في بدء الطور الجريبي ، و ٠,٦ مغم قبيل الاباضة مباشرة وهو يعمل على زيادة حجم الاعضاء التناسلية ، و زيادة الشهوة الجنسية (الليبيدو)، ولهذا يدعى هرمون الحب و الحنان

ب- البروجسترون : معدله في الدم عند الرجل ٠,٣ نانوغرام / سم ، وعند المرأة ٠,٩ نانوغرام / سم اثناء المرحلة الجريبية أو مرحلة التكاثر ، أما خلال المرحبة اللوتينية أو الافرازية فيزداد افراز المبيض له ٢٠ ضعفاً فيرتفع معدله في الدم إلى ١٥ نانوغرام / سم وهو يعمل على تهيئة بطانة الرحم لاستقبال البويضة وتثبيت الجنين في الرحم ، ولذا يدعى هرمون الحمل

ج- الاندروجين

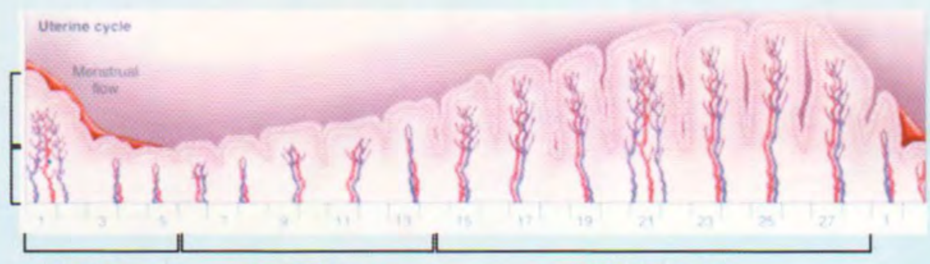
د- الرولاكسين

التغيرات المصاحبة لعملية الاباضة في بطانة الرحم = الطمث

يتألف الرحم من ثلاث طبقات هي من الخارج للداخل : طبقة مصلية ، طبقة عضلية ثخينة ، و طبقة مخاطية تدعى بطانة الرحم .

الجهاز التناسلي عند المرأة

مراحل التبويض





مراحل الدورة الشهرية عند المرأة



مراحل بطانة الرحم خلال الدورة الطمثية

يحدث في بطانة الرحم تغيرات بتأثير هرمونات المبيض تؤدي إلى حدوث نزيف دموي من بطانة الرحم يدعى الطمث ، ويمر الغشاء المخاطي لبطانة الرحم خلال الدورة الطمثية بالمراحل التالية :

- مرحلة التكاثر :

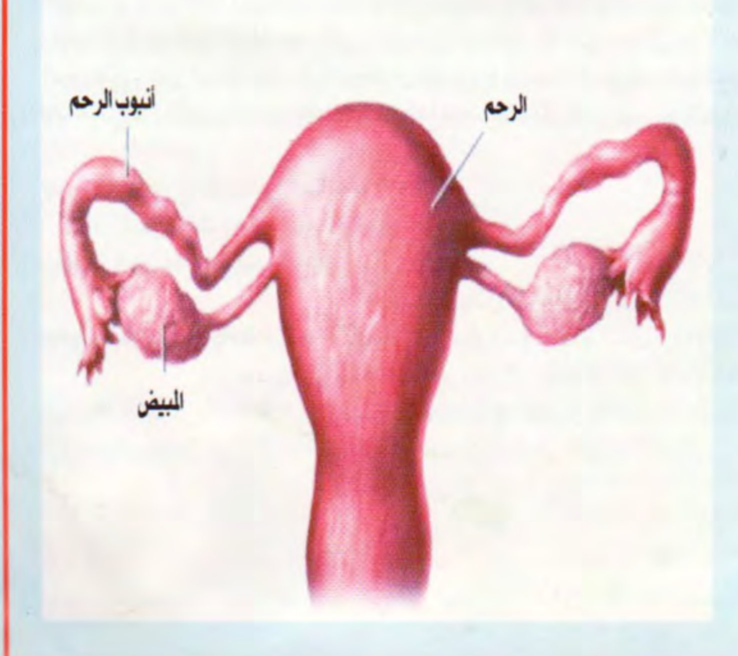
يبدأ من اليوم الخامس من نزول دم الطمث ويستمر حتى اليوم الرابع عشر ، ففي اليوم الخامس يكون غشاء بطانة الرحم دقيقاً لا يزيد سمكه عن ٢ ملم ، وتبدأ ترويته الدموية وثخانته في الازدياد ، وتكون الغدد مستقيمة وخلاياها اسطوانية مرتفعة ، ثم تأخذ في الكبر والتعرج . وهذه المرحلة تتبع نمو جراب دوغراف في المبيض فتعرف بـ المرحلة الجرابية

- مرحلة الافراز أو المرحلة البروجستيرونية

تمتد ما بين اليوم ١٥ ٢٨ من بدء الطمث : تتضاعف خلاله ثخانة بطانة الرحم ، فيصبح سمكها ٤ ٥ ملم ، ويزداد حجم الغدد ويكثر تعرجها ، وتنتفخ البطانة أكثر ، وتأخذ الشرينات الحلزونية بالظهور والاستمرار في ازدياد الحجم والوضوح ، ويبلغ حجم الغجج والشرينات والخلايا في ذروته في اليوم الثامن والعشرون

- مرحلة الطمث

في حال عدم تلقيح البويضة يتساقط غشاء بطانة الرحم المنتفخ تاركاً الطبقة الداخلية سليمة ، ويحدث نزيف دموي هو الطمث ، ويستمر من اليوم الاول حتى اليوم الخامس



الجهاز المناعي

الجهاز المناعي عند الانسان

الجهاز المناعي عند الانسان جهـاز هام جداً لضمان حياة الانسان. يقوم هذا الجهاز برصد الأجسام الدخيلة على الجسم البشـري مثل الجراثيم والفيروسات المختلفة والقضاء عليها. ويقوم بهذه الوظيفة الهامة جسيمات بيضـاء يتم انتاجها في العقد اللمفاويةوهي كريات الدم البيضاء, التي ترصد وتراقب الجسم وتجري مع الدم وعند عثورها على أجسـام غريبـة في دم الانسان أو عند ملاقاتها لأحد الجراثيم أو الفيروسات فإنها تلتف حوله وتحيط به من كل الجوانب ثم تبتلعه وتخلـص الجسـم من الأخطار أو الأمـراض التي قد يسببـها هذا الجسم الغريب والدخيل على الجسم.

أقسام جهاز المناعة

يتألف جهاز المناعة من الأقسام التالية:

كريات الدم البيضاء

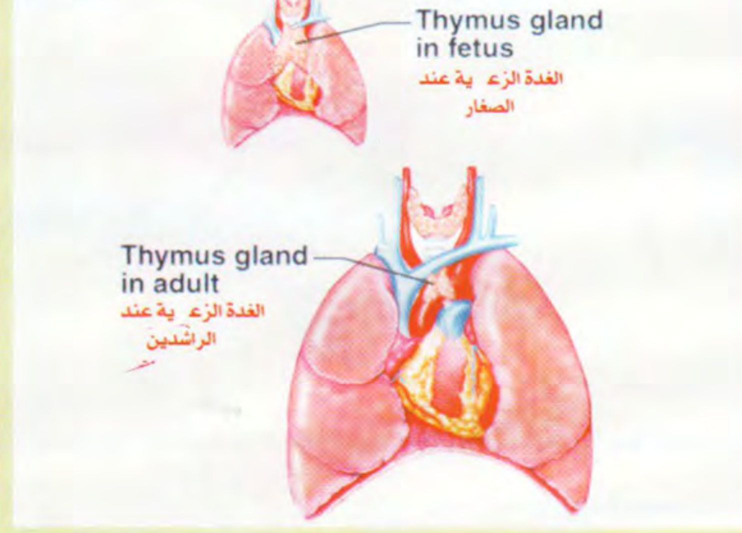
الغدة الزعترية

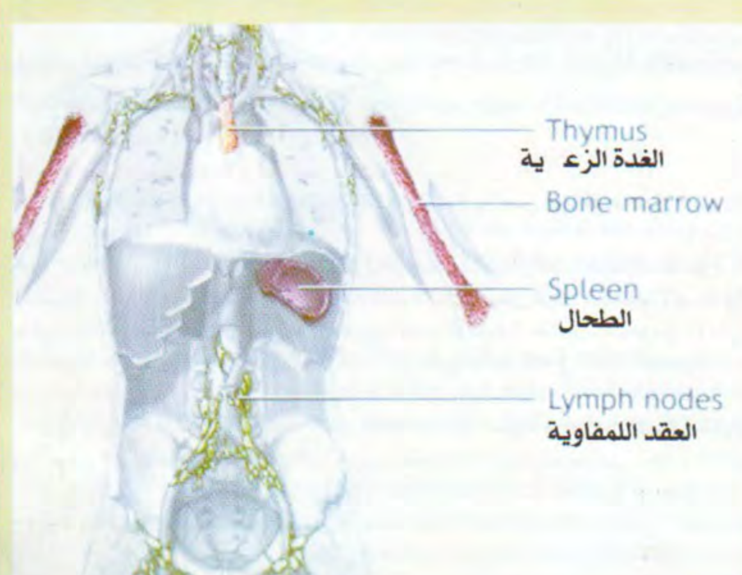
الجهاز اللمفاوي

الطحال (وهو مقبرة الجسم)

- يعمل الطحال على تنقية الدم من الشوائب والميـكروبات بفضل الجيوب والفراغات الدموية الكثيرة المبطنة بخلايـا بلعمية - يعتبر الطحال مقبرة الكريات الحمراء ، وما تجـدر الاشارة إليه أ، الكريات الحمراء تموت قبل وصولها الطحـال وليس فيه ، ولكنها تدفن فيه
- يقوم الطحال بتجميع كريات الدم الحمراء الهرمة وإبادتها وهذه وظيفة مهمة حيث تتحلل مادة الهيموجلوبين ويستعملها الكبد في صنع الصفراء ويذهب الحديد ليساهم في تكوين هيموجلوبين جديد
- يلعب الطحال دوراً في المناعة بفضل العقد الليمفاويـة (كريات مالبيجي) التي تصنع كريات الدم البيضاء الليمفاوية ، حيث أن الطحال يحتوي على جلطات من خلايا الدم البيضاء تسمى اللمفاويات تطلق بروتينات خاصـة في الدم، وتدعى هذه البروتينات بـ الاجسام المضادة التي تحارب البكتيريا والفيروسات وأية مواد أخرى تسبب العدوى ، كمـا أن الطحال يقوم بإبادة الطفيليات و البكتيريا بواسطة البلاعم (خلايا كبيرة موجودة في الفراغات الاسفنجية)







الجهاز الهضمي والكبد



الجهاز الهضمي

يتألف الجهاز الهضمي من: البلعوم، المريء، المعدة، الأمعاء الدقيقة والغليظة، الغدد اللعابية، الكبد، المرارة والطحال.

البلعوم عبارة عن انبوب عضلي ، طوله حوالي ١٢سم ، يتجه للاسفل ، تتصل به سبع فتحات هي : فتحة الفم ، فتحتا الانف الخلفيتان ، فتحتا استاكيوس ، و فتحة الحنجرة .

البلعوم ممر مشترك للهواء و الغذاء .

البلعوم يقع اسفل القحف و خلف فتحتي المنخارين ، و يلامس من الخلف قبل الفقرية التي تعمل كأساس ينزلق عليه البلعوم و المرئ اثناء عمليتي البلع و تحريك الرقبة .

جدار البلعوم رقيق يتكون من الياف دائرية و الياف طولياً و ثلاث عضلات عاصرة ، تسمح له بالقيام بوظيفة البلع ، حيث تعمل الالياف العضلية الدائرية ، حيث تفتح عضلة البلعوم امام اللقمة ثم تنقبض فوقها فتدفعها لتهبط للامام باتجاه المريء .

يتكون جدار البلعوم من نوعين من النسيج حسب الوظيفة ، فالجزء البلعومي الانفي يتكون من نسيج مخاطي (طلائي) عمادي مهدب كما في المسالك التنفسية ، اما بقية اجزاءه فمبطنة بغشاء حرشفي مطبق كما في القناة الهضمية .

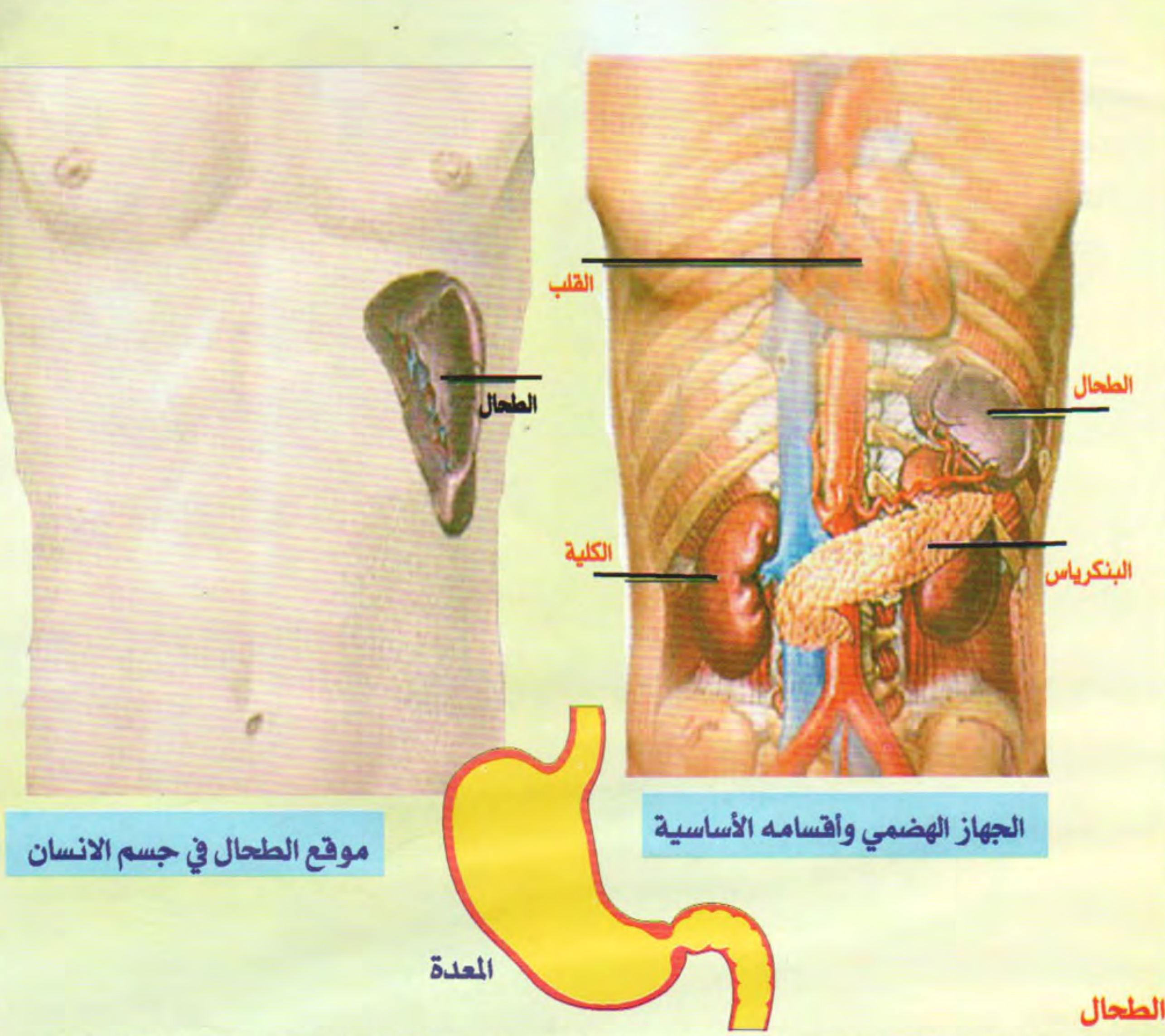
يتكون البلعوم طوليا من ثلاث اجزاء هي :

الجزء البلعومي الأنفي : وهو عبارة عن لفافة قاعدية متينة تفتح من الامام للتنفس ، اما من الخلف فتبقى متيبسة بالرابطة البلعومية الوسطى ، مما يبقى ممر التنفس حراً . وفي هذا الجزء تفتح قناتا اوستاكيوس على الجدار الجانبي فوق الحنك الرخو .

الجزء البلعومي - الفمي : من الخلف يتكون من الثلاث عضلات العاصرة ، و يغلق بعد بلع لقمة الطعام ، اما خارج البلع فيبقى مفتوحاً من اجل التنفس و من الامام يغلق بالثلث الخلفي للسان و يفصله عن الفم الغندبتان الامامي (عمود الحلق الامامي) و يفصله عن الحنجرة لسان المزمار .

الجزء البلعومي الحنجري : يتكون جداره الخلفي من زوائد العاصرات الثلاث المتدلية حتى مستوى الحبال الصوتية . وعلى كل جانب من لسان المزمار يمتد غشاء مخاطي حتى الجدار الجانبي للبلعوم ، و هذا الغشاء هو ما يعرف بطية البلعوم اللسان المزماري ، و تفصل بين الفتحة البلعومية الفمية ، و الفتحة البلعومية الحنجرية . و من الاسفل يتفر ع الى فرعين ، احدهما هضمي و هو المريء والثاني تنفسي وهو الحنجرة .

الجهاز الهضمي والكبد



الجهاز الهضمي وأقسامه الأساسية

موقع الطحال في جسم الانسان

الطحال

الطحال عضو اسفنجي لمفي رقيق ، وهو جزء من الجهاز اللمفاوي و الجهاز الدوري ، وهو مستطيل الشكل ، لونه احمر قاتم، يبلغ وزنه حوالي غم ، طوله حوالي سم ، عرضه حوالي سم .

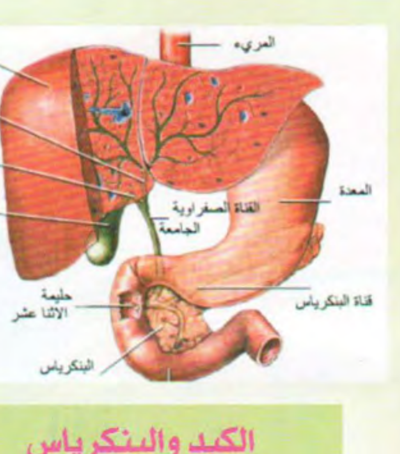
يقع الطحال في الجهة العلوية اليسرى من البطن ، خلف المعدة و أسفل الحجاب الحاجز والضلع الاخير .

الطحال هش وسريع العطب والتمزق، ورغم أهيتمه وفوائده إلا أن الجسم يستطيع الاستغناء عنه خاصة بعد سن سنوات ، لذلك فهو ليس اساسياً في الحياة وخاصة في حالة إصابة الفرد ببعض الامراض التي تتطلب استئصاله (في حالة التلف أو فرط النشاط أو سرطان الجهاز الليمفاوي أو الحوادث)، ويقوم الكبد ونخاع العظم بترشيح الدم نيابة عن الطحال ، ومع ذلك فقد يعاني بعض الاشخاص (في غياب الطحال) من اصابات جرثومية أو بكيترية في الدم ، وهنا قد يحتاج مريض إلى تطيعم لتقليل فريص العدوى . اصابات الطحال اكثر شيوعاً من الاعضاء الاخرى بسبب موقعه في البطن ، فقد يجرح بسبب حادث سيارة

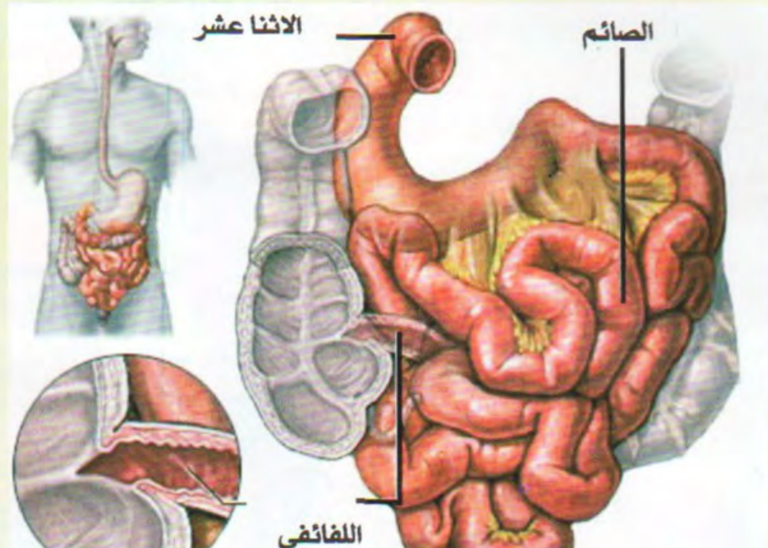
وظائف الطحال :

لم يتوصل إلى معرفة جميع وظائف الطحال إلا أنه يقوم بـ :

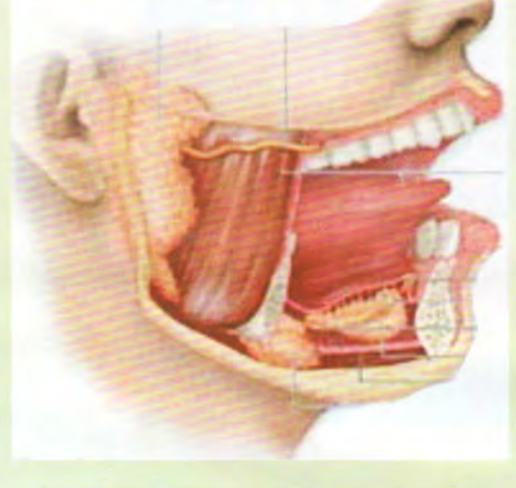
- يساهم الطحال مع الكبد في صنع كريات الدم الحمراء عند الجنين ، ويفقد هذه الوظيفة بعد الولادة
- يعتبر الطحال مخزناً رئيسياً للدم (إذ يمكنه إختزان / إلى / دم الانسان) ، حيث يقوم بخزن الدم على صورة مركزة ، ويفرغه في الدورة الدموية في الحالات الطارئة كالنزيف
- يقوم الطحال بتنظيم كمية الدم المارة في الاوعية الدموية
- يعمل الطحال على تنقية الدم من الشوائب والميكروبات بفضل الجيوب والفراغات الدموية الكثيرة المبطنة بخلايا بلعمية - يعتبر الطحال مقبرة الكريات الحمراء ، وما تجدر الاشارة إليه أ، الكريات الحمراء تموت قبل وصولها الطحال وليس فيه ، ولكنها تدفن فيه
- يقوم الطحال بتجميع كريات الدم الحمراء الهرمة وإبادتها وهذه وظيفة مهمة حيث تتحلل مادة الهيموجلوبين ويستعملها الكبد في صنع الصفراء ويذهب الحديد ليساهم في تكوين هيموجلوبين جديد
- يلعب الطحال دوراً في المناعة بفضل العقد الليمفاوية (كريات مالبيجي) التي تصنع كريات الدم البيضاء الليمفاوية ، حيث أن الطحال يحتوي على جلطات من خلايا الدم البيضاء تسمى اللمفاويات تطلق بروتينات خاصة في الدم، وتدعى هذه البروتينات بـ الاجسام المضادة التي تحارب البكتيريا والفيروسات وأية مواد أخرى تسبب العدوى ، كما أن الطحال يقوم بإبادة الطفيليات و البكتيريا بواسطة البلاعم (خلايا كبيرة موجودة في الفراغات الاسفنجية)



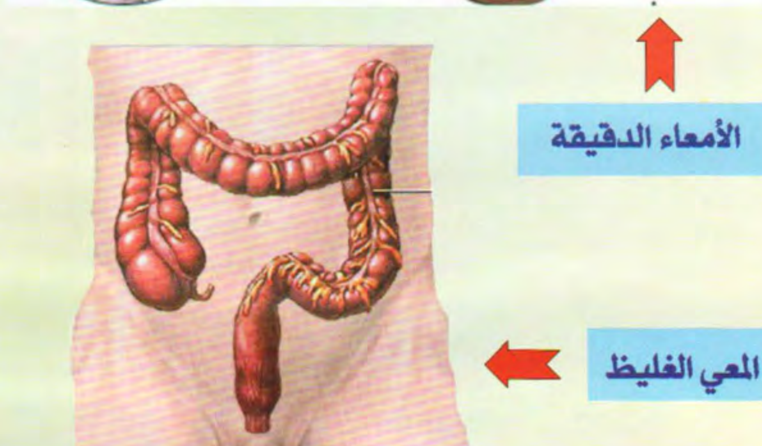
الكبد والبنكرياس



الأمعاء الدقيقة



الغدد تحت الفكية



المعي الغليظ

الغدد تحت الفكية

وهي ذات شكل مثلث ، وزنها يتراوح بين 7–8 غم ، و تقع في المنطقة تحت اللامية ، داخل الفك السفلي من الاسفل .

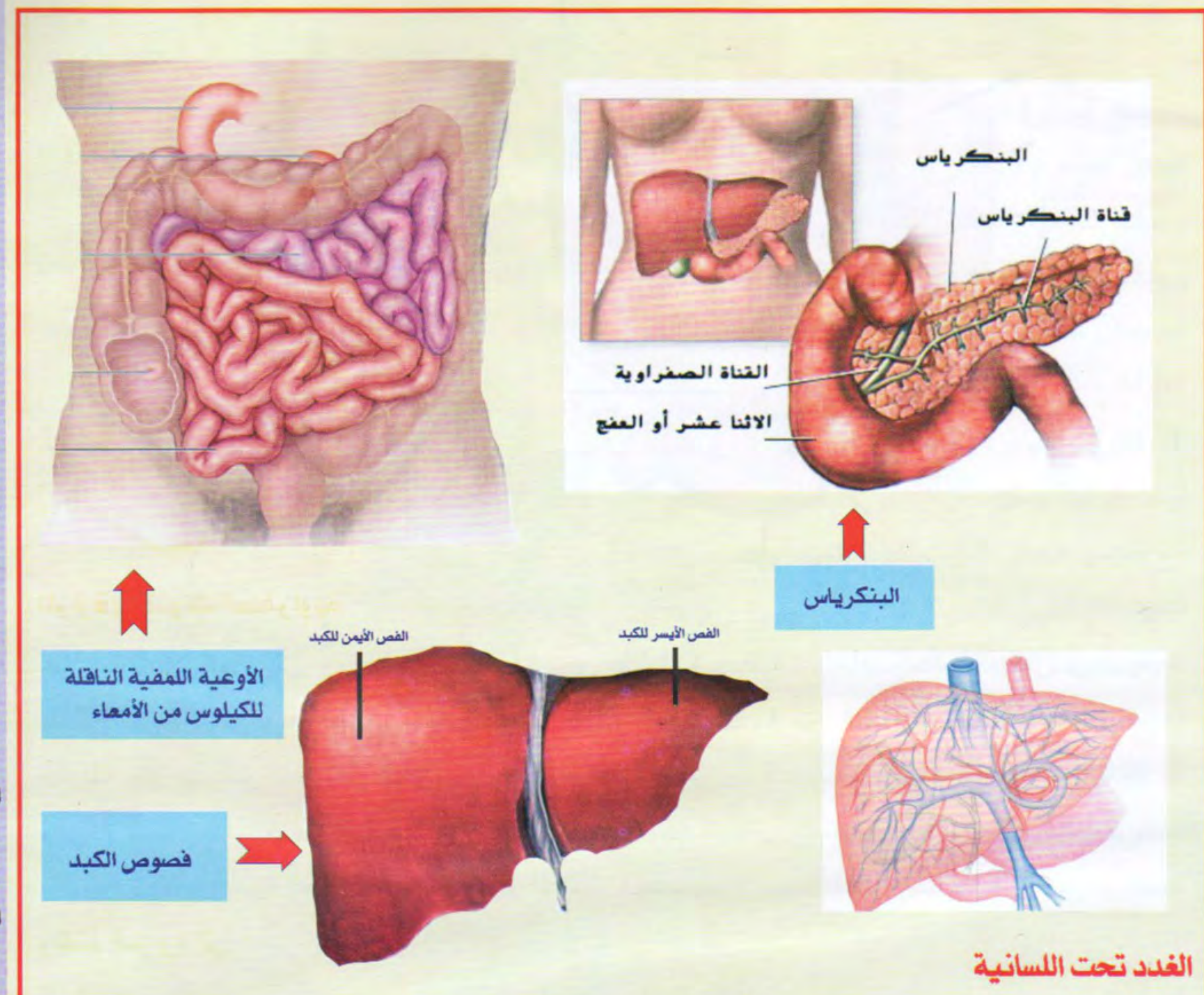
تشتمل على أسناخ مصلية و مخاطية ، تشكل أفصاصاً صغيرة بمحفظة من نسيج ضام ، و كذلك يحيط بها محفظة ليفية كثيفة ، صادرة من الطبقة المغمدّة للفافة العنقية العميقة .

تتألف من فصين اثنين هما :

• الفص السطحي : يقع في المنطقة المثلثة أسفل جسم الفك السفلي ، و ينفصل عن الغدة النكفية من الخلف بالرابطة الفكية الابرية (الرباط الفكي الابري) stylomandibular ligament ، ويقع امام العضلة الابرية اللامية stylohyoid muscle و الرابطة الفكية الإبرية ، و يوجد على جانبيه الحفرة تحت الفكية ، و الطبقة المغمدّة للفافة العنقية العميقة ، و العضلة اللوحية (العضلَة الجلدية للعنق) Platysma Muscle و الجلد .

• الفص العميق : يمتد للامام بين العضلات الفكية اللامية من الاسفل والجوانب ، و في الوسط العضلات تحت اللسانية ، و اللسانية الابرية .

الجهاز الهضمي والكبد



الغدد تحت اللسانية

طولية الشكل ، اصغر الغدد اللعابية حجماً ، تقع اسفل مخاط قاعدة الفم .

تحتوي على أسناخ مصلية و كثير من الاسناخ المخاطية .

تقع داخل فجوة في عظم الفك السفلي .

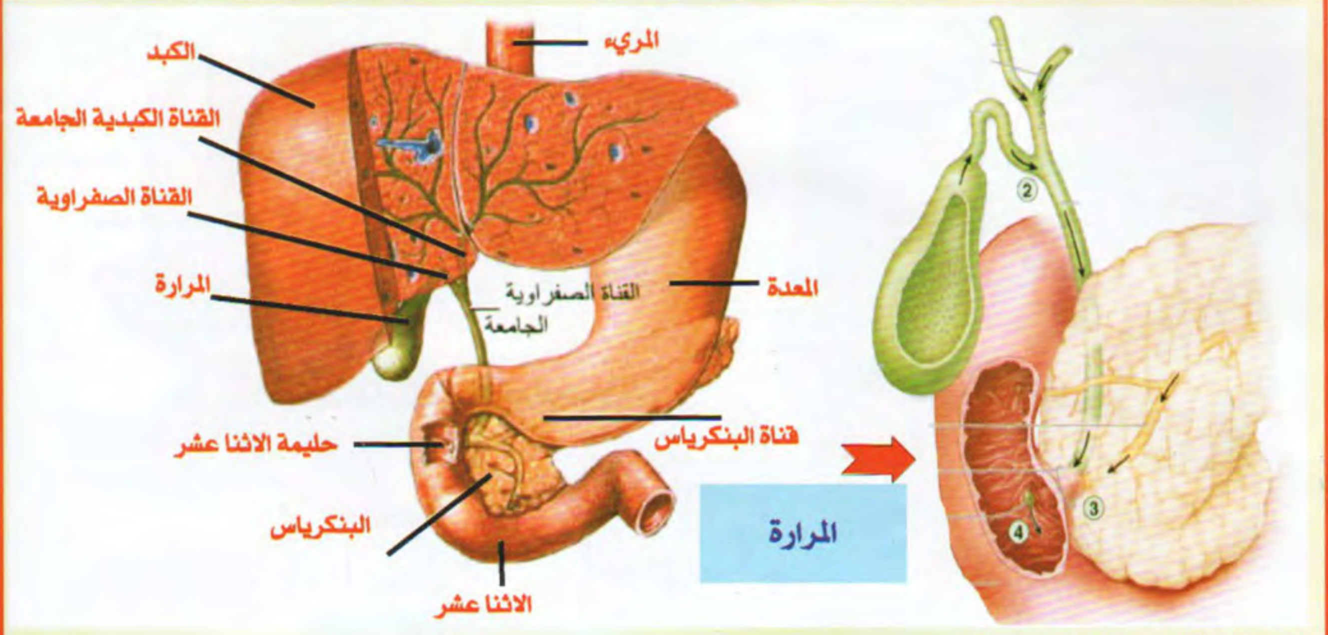
وهي تقع بين مجموعة من الاعضاء هي :

- من الاعلى الغشاء الطلائي لقاعدة الفم حيث يبرز مشكلاً نتوءاً .
- من الاسفل العضلة الفكية اللامية .
- من الامام الغدة تحت اللسانية من الجانب الآخر .
- من الخلف الجزء العميق من الغدة تحت الفكية .

تفرز عصارتها في القنوات تحت اللسانية ، عددها من 8–20قناة ، تفتح داخل الفم ، على قمة النتوء تحت اللساني ، و لكن بعضها قد يفتح في القناة تحت الفكية .

ترتوي الدم من فروع الشريانين اللساني والوجهي ، و الاوردة مرافقة للشرايين وتحمل نفس الاسماء .

تتعصب من ألياف نظيرة الودي حركية – إفرازية متفرعة من العصب القحفي السابع .



المرارة والقنوات الصفراوية

هي عبارة عن كيس ليفي – عضلي متطاولة، تحتوي على الياف عضلية ملساء، وجدارها يتكون من نسيج طلائي فجوي مبطن بنسيج طلائي عمادي، وفيها طيات تكسبها شكل قرص العسل المثقب، ولكنها تلتف بطريقة حلزونية أكثر تعقيداً في العنق.

وهي لا تحتوي على غدد، ولهذا ففي حالة المرض فإن النسيج الطلائي العمادي هو الذي يفرز المخاط، وتصبح خلاياها كأسية الشكل كما في بقية أجزاء القناة الهضمية.

وتقسم المرارة الى :

1. القاع "Fundus" :

وهو دائري الشكل، واوسع جزء فيها، يقع خلف الطرف الأمامي الحاد للكبد، ويلامس البيريتوان الجداري عند مستوى غضروف الضلع التاسع، وعند بداية القولون المستعرض.

2. الجسم:

وهو أضيق من القاع، ومتطاول، ويلامس الجزء الاول من العفج (الاثني عشر).

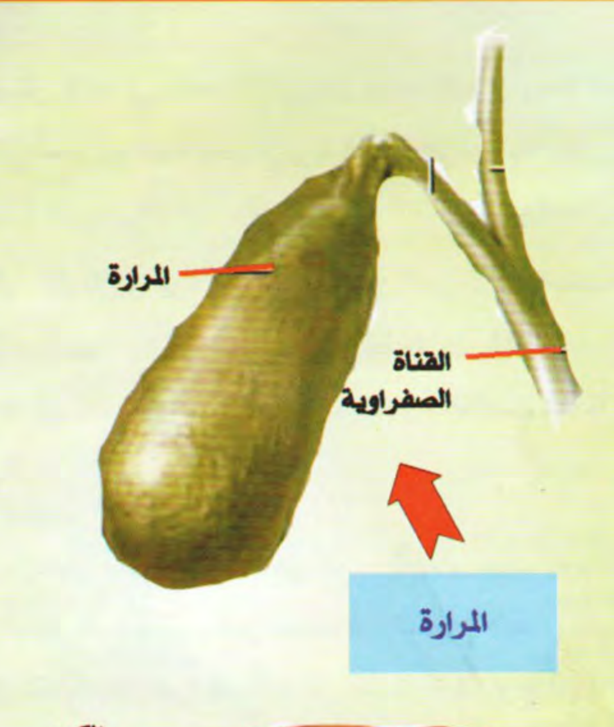
3. العنق:

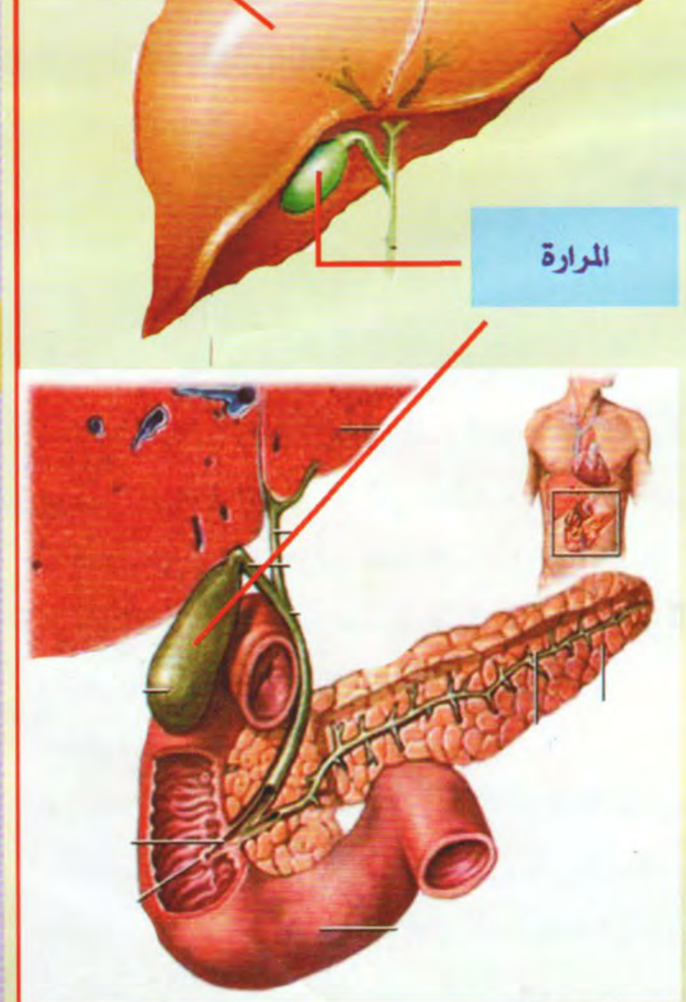
وهي أضيق جزء في المرارة، ومنها تخرج القناة الصفراوية – المرارية التي تتحد مع القناة الكبدية لتكونا معاً القناة الصفراوية العامة.

وتقع القناة الصفراوية المرارية "Cystic Duct" أمام الفرع الرئيسي الايمن للشريان الكبدي.

ترتوي المرارة من أحد فروع الشريان الكبدي الذي يمر خلف قناة المرارة ويتفرع الى فروع كثيرة على سطح المرارة، ويعود الدم المختزل عبر الوريد المراري الذي يصب في الوريد البابي. وتتعصب بالعصب الودي والعصب الحائر.

المرارة والقنوات الصفراوية





ووظيفة المرارة هي خزن الفائض من عصارة السائل الصفراوي الذي يفرزه الكبد خارج أوقات وجبات الطعام، وإفرازها عند اللزوم أثناء تناول وجبات الطعام وخاصة المواد الدهنية، وهذا يعني أنه يمكن الاستغناء عن المرارة.

القنوات الصفراوية Bile Ducts

1. القنوات الصفراوية الكبدية :

توجد قنوات صغيرة جداً داخل الأفصاص، تتجمع مع بعضها فتعطي قنوات أكبر، تتصل بالقنوات البابية، ثم تتكون قناتان كبديتان يمنى ويسرى، تتحدان بينهما لتكونا القناة الصفراوية الكبدية العامة.

2. القناة الصفراوية المرارية (حويصلة المرارة):

تصدر من عنق المرارة، وتلتقي بالقناة الكبدية العامة عند مدخل الكبد فتكونا القناة الصفراوية العامة.

3. القناة الصفراوية العامة:

طولها 3 بوصات، تبدأ من الحافة الحرة للثرب المعدي الكبدي وتمتد حتى خلف رأس البنكرياس، وتتوضع داخل ثلم أو اخدود عميق على سطح البنكرياس الخلفي.

تتحد هذه القناة مع قناة البنكرياس الرئيسية (قناة فيرسونغ)

في أمبولة فاتر " Ampulla Of Vater " التي تفتح على الجدار الأوسط الخلفي للجزء الثاني من العفج على بعد 10سم من البواب، ويحيط بفتحة القناتين صمام أودي Sphincter Oddi ، ويوجد قناة صمام خاص بها بحيث أنه يمكن أن تفتح كل منهما منفردة ومستقلة عن الأخرى.

الجهاز الهضمي والكبد

الكبد والبنكرياس (المعثكلة)

يستقر الكبد في القسم الأعلى من جوف البطن. وهذا العضو كبير الحجم يزن ألفاً وخمسمئة غرام, ولونه الطبيعي بني أحمر, وشكله بيضوي وله ثلاثة وجوه: وجه علوي, وجه سفلي, وجه خلفي.

بنية الكبد:

كبد الإنسان وغيره من الثديات عبارة عن غدة مفصصة مشبّكة, وهي مغلقة بمحفظة ليفية تحتوي ألياف مرنـــــــة تلتصق بجسم الكبد وتتمادى بالأربطة داخل الكبد.

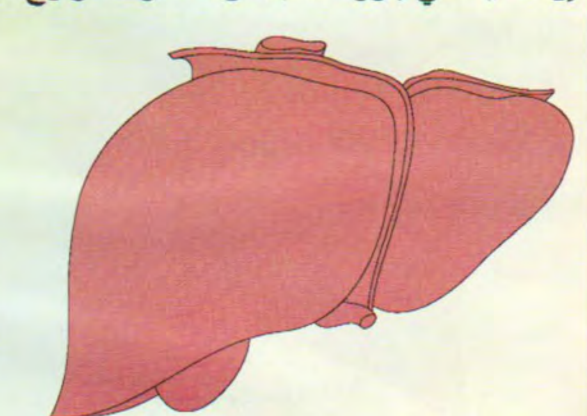
بعد أن تسير القناة الكبدية عدة سنتيمترات تتصل بالقناة المرارية الآتية من المرارة فتؤلفان معاً القناة الصفراوية.

وظائف الكبد:

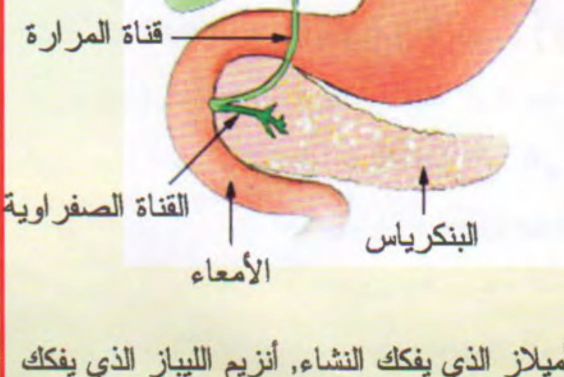
إن وظيفة الكبد الأساسية هي هضم الطعام, حيث يقوم الكبد بصنع مادة الصفراء وهي السائل الهاضم ذو اللون الأصفر المخضرّ, والذي يصب في العفج (الأمعاء) ليقوم باستحلاب وهضم المواد الدسمة.

إن الكمية التي يفرزها الكبد من الصفراء تتراوح 800-1200 ميلي ليتر.

LIVER



البنكرياس (المعثكلة)



يستقر البنكرياس (المعثكلة) في القسم العلوي من البطن أمام العمود الفقري وخلف المعدة التي تغطيه تماماً.

يتألف البنكرياس من جزأين متميزين, الأول مسؤول عن الافراز الخارجي وهو مؤلف من عنيبات كما في الغدد اللعابية, والثاني مسؤول عن الافراز الداخلي.

عصارة البنكرياس:

تقدر كمية عصارة البنكرياس بحوالي 800-900 مل وهي سائل أصفر عديم اللون والرائحة ويحتوي على أنزيمات يتم تفعيلها في الأمعاء. والأنزيمات البنكرياسية متعددة ولكن أهمها الأميلاز الذي يفكك النشاء, أنزيم الليباز الذي يفكك الشحوم, التربسين والكيموتيربسين لتفكيك البروتينات.

الأنف

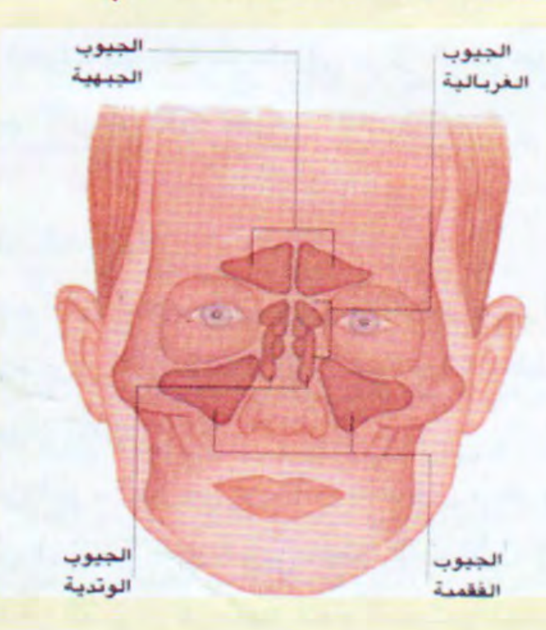
الأنف هو عضو في جسم الإنسان والحيوانات التي تتنفس الهواء عبر تجويف رئوي (في مقابل الحيوانـــات التي تتنفس إما عن طريق الجـلد او عن طريق الخياشيم) مسؤول عن التنفس والشم. كما أنه ينقي الهـــواء الداخل إلى الجسم من الشوائب بواسطة شعيرات دقيقة موجودة داخله.

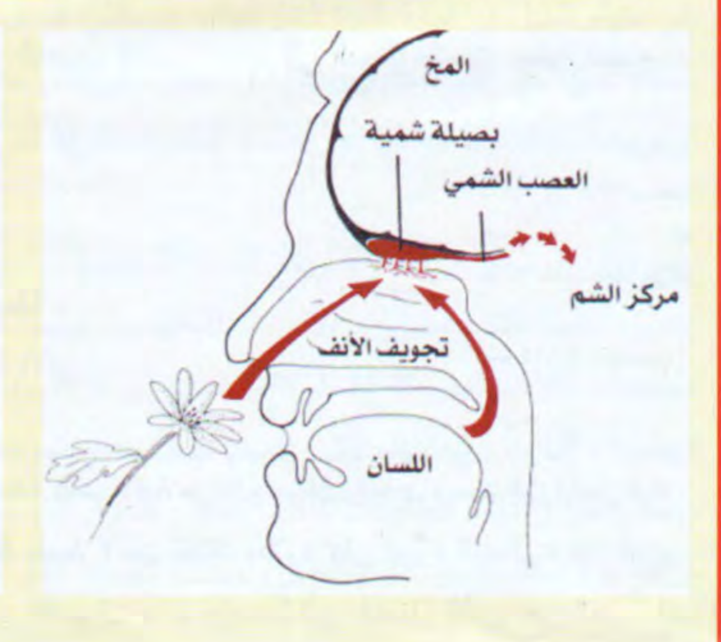
إن مانطلق عليه اسم الأنف في العادة لايؤلف إلا جزءاً من الأنف الحقيقي في نظر المشرحين هو الأنف الظاهر. أما الذي لايبدو من الأنف فهو جزء كبير يمثله الجوفان الأنفيان أو الحفرتان الأنفيتان, وَهما نفقان كبيران محفوران في أعماق الكتلة العظمية الكبيرة التي تشكل الوجه, زممتدان من الأمام إلى الخلف حتى يبلغا القسم العلوي من البلعوم الذي يدعى البلعوم الأنفي أو الخيشوم.

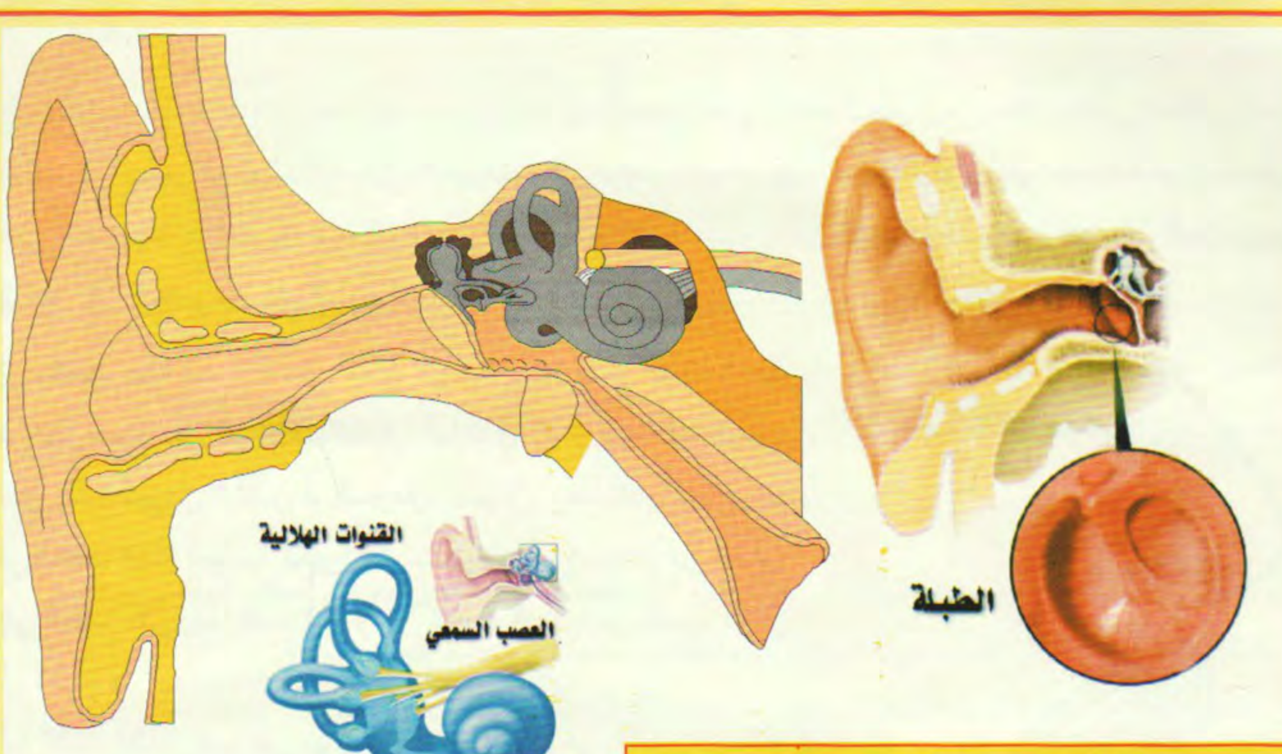
أما الأنف الظاهر فهو على شكل هرم مثلثي ذروته في الأعلى, في منتصف المسافة بين الحاجبين, وتدعى جذر الأنف, وقاعدته المثلثية في الأسفل ينفتح فيها المنخران, أما الضلع البارزة في الأمام من هذا الهرم فتدعى ظهر الأنف وهي تنتهي بالأرنبة أو قمة الأنف.

الوظيفة الأساسية للأنف هي التنفس, ذلك أن التنفس الطبيعي في الانسان وسائر الثديات هو تنفس أنفي. أما الجوفان الأنفيان فيضمان آليات دفاعية مهمة تحيط بالهواء الذي ينفذ منهما فيدفئانه ويرطبانه ويصفيانه مما يحمل من جراثيم وغبار.

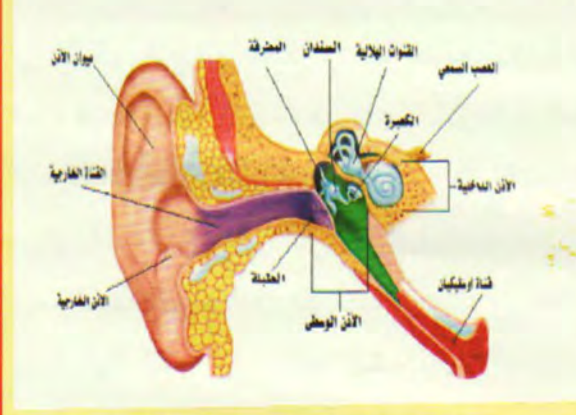
أما الوظيفة الثانية فهي وظيفة التصويت, إذ أنه يشارك الفم والبلعوم في تشكيل "ال«بوب الرنان".







الأذن ... جهازنا السمعي



صور الله سبحانه و تعـالى الأذن بإبداع و تناسـق متناهي ، وبحكمة لا تتجلى إلا له هو سبحانه. فللأذن وظيفتين أساسيتين هما السمع و حفظ التوازن. تجمع الأذن (أو الصيوان) الصوت وتنقله بشكل ميكانيكـي عبر غشاء الطبل و العظيمات الثلاث إلى القوقعة في الأذن الداخلية و من ثم تحول خلايا القوقعة الصوت إلى نبضات كهربائية فترسله إلى مركز السمع عبر العصب الثامن، ومنها إلى الدماغ فتتحقق عملية السمع.

تنقسم الأذن إلى ثلاثة أجزاء:

1.الأذن الخارجية 2. الأذن الوسطى 3. الأذن الداخلية

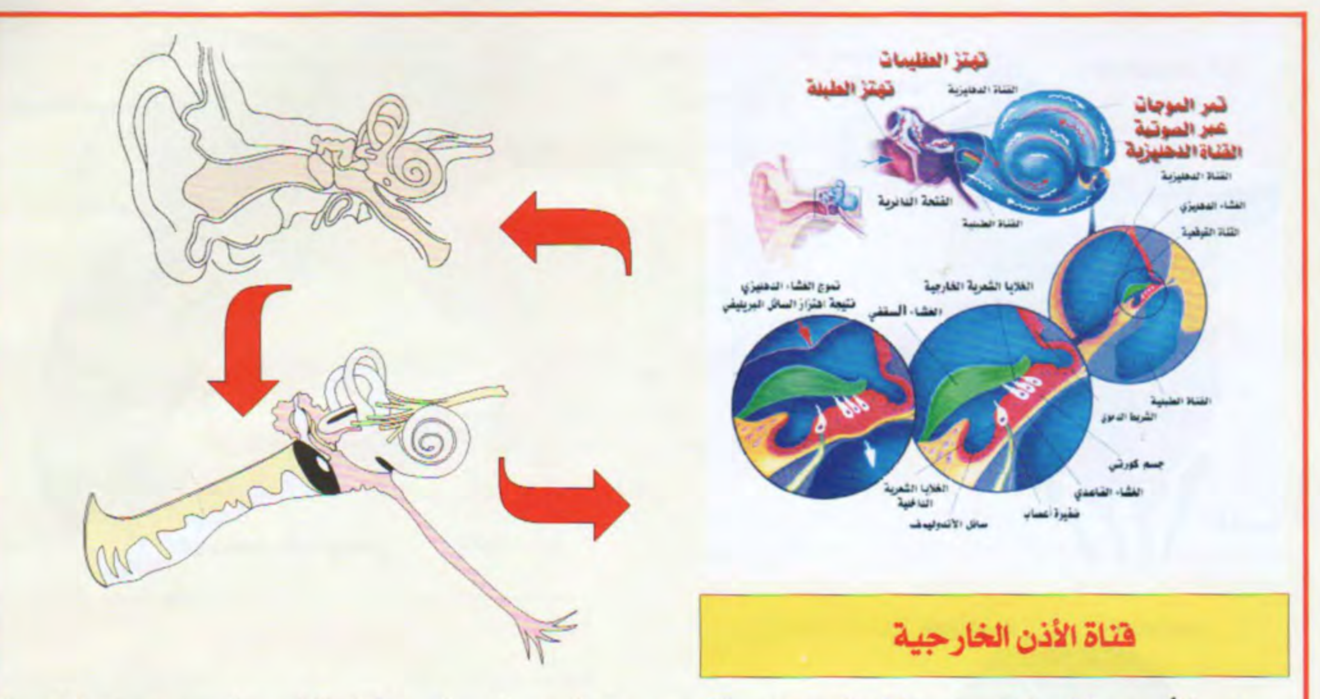
الأذن الخارجية

تنقسم الأذن الخارجية أيضا إلى ثلاث أجزاء مترابطة :

1. صيوان الأذن 2. قناة الأذن الخارجية 3. طبلة الأذن

صيوان الأذن:

يسمى الجزء الخارجي من الأذن بالصيوان و هو مادة غضروفية مرنه و ملتفة بإبداع. ويمتد إلى داخل قناة الأذن الخارجية بشكل أنبوبي مغطيا الثلث الأول (8 مليمتر) من القناة. علاوة على دورهِ الجمالي، فإن الدور الوظيفي للصيوان هو تحديد اتجاه الصوت و تجميع الأصوات و توجيهـها إلى داخـل الأذن عبر القنـاة الخارجية ومن ثم إلى غشاء الطبل.



قناة الأذن الخارجية

و هي الأنبوب الذي يُنقل من خلاله الصوت –الذي يجمعه الصيوان –إلى غشاء الطبـــل. و هي مبطنـــــة بشعيرات تعرقل وصول الأجسام الغريبة إلى غشاء الطبل. كما تفرز جذور هذه الشعيرات مادة دهنية تمتزج مع إفرازات الغدد الجانبية لتكون الشمع الذي يمنع دخـــول ذرات التراب و الأجســـام الغريبـــة إلى داخـــل الأذن. تتألف القناة الخارجية من جزئيين: الجزء الخارجي (ثلث القناة) وهو مكون من مادة غضروفيـــة ، والجزء الداخلي (ثلثي القناة 16 مليمتر) مكون من مادة عظمية و لا يوجد بها غدد أو شعيرات.كما أن قناة الأذن الخارجية منحنية و متفاوتة الاتساع، فهي ضيقة من الداخل و متسعة من الخارج لأن هذا الشكل يعرقل وصول الأجسام الغريبة إلى غشاء الطبل.

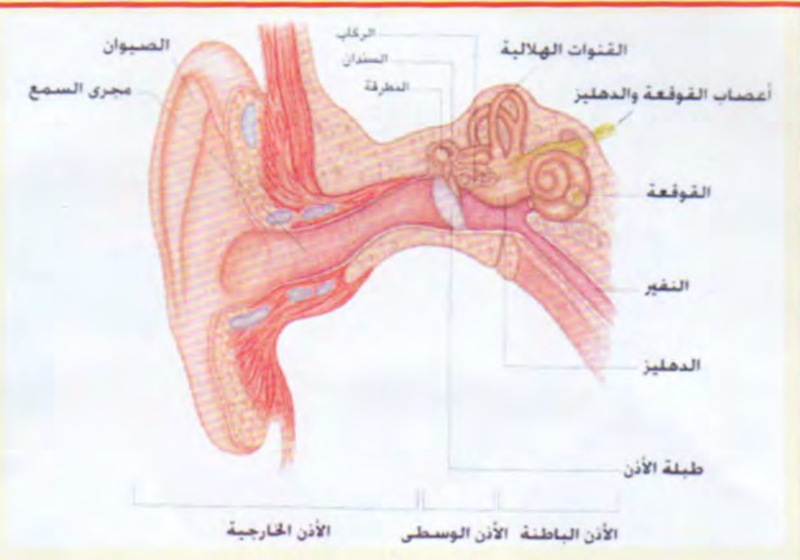
غشاء الطبل:

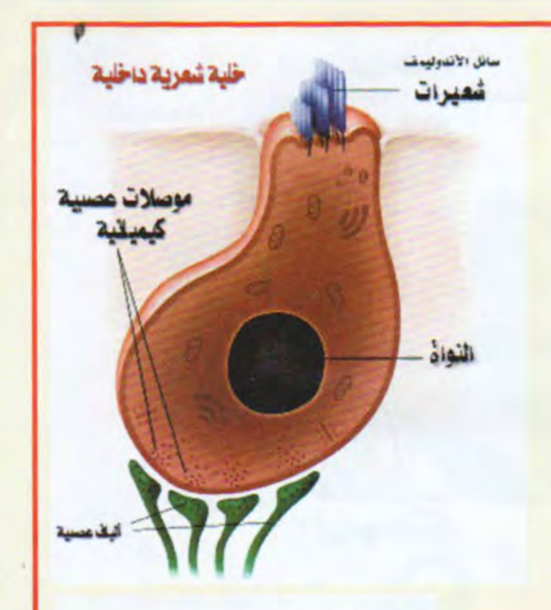
يقع غشاء الطبل في نهاية القناة الخارجية و هي التي تفصل بين الأذن الخارجية و الأذن الوسطـــى.و غشاء الطبل عبارة عن غشاء جلدي رقيق ذي سطح مخروطي بطول 8–9 مم ، و مكون من ثلاث طبقـــات ذات الأنسجة المختلفة.ويوجد في غور غشاء الطبل المطرقة التي تقوم بنقل الموجات الصوتية إلي بقية العظيمات.

الأذن الوسطى:

تقع الأذن الوسطى في احد تجاويف العلوية للجمجمة .و هي غرفة خاوية و تقع ما بيـــن الأذن الخارجيـــة (يفصل بينهما غشاء الطبل) و الأذن الداخلية(يفصل بينهما النافذة البيضاوية و الدائرية). و في هذه الغرفة تقع العظيمات الثلاث المعروفة (المطرقة و السندان و الركاب). وهي أصغر العظيمات في جسم الإنسان. تصل العظيمات الثلاث بين غشاء الطبل المهتز (جراء دفع الموجات الصوتية له) و القوقعـــة في الأذن الداخليـــة. وبهذا الاهتزاز تهتز العظيمات الثلاث كذلك ، فتحول الموجات الصوتية إلى موجات مكيانيكيـــة. و لتسهيـــل حركة هذه العظيمات و غشاء الطبل ولمعادلة الضغط الذي تتعرض له الأذن الوسطى مع الضغـــط الخارجي ولمنع تجمع السوائل في داخل الغرفة كذلك ، خلق الله تعالى لذلك أنبوبا عضليا متصلا بالبلعوم يسمى بقنـــاة أستاكيوس فالأذن الوسطى تتعرض لضغط عالٍ من الخارج (كالأصوات العالية و المزعجة).

الخليــة
الجهاز الهيكلي والعظمي
الدماغ والجهاز العصبي
الجهاز العضلي
جهاز الدوران القلب والأوعية
الجهاز التنفسي
الجهاز البولي
الجهاز التناسلي
الجهاز المناعي
الجهاز الهضمي
أذن ـ أنف ـ حنجرة
الجلد
العيون
الفم والأسنان
الغدد





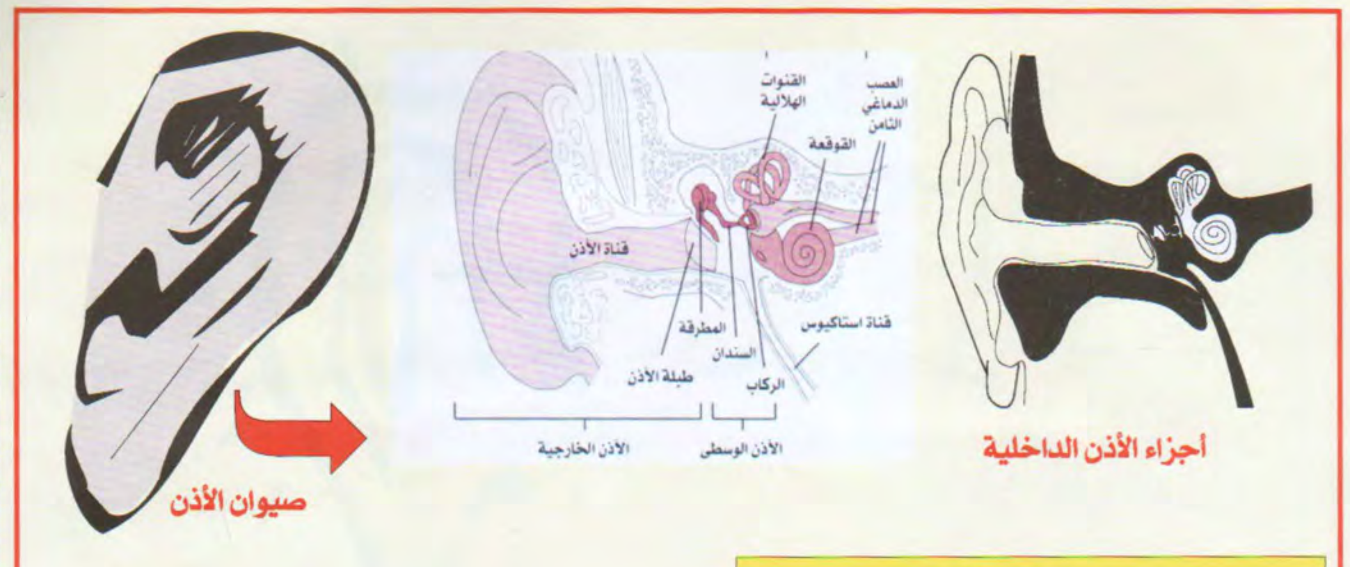
الأذن الداخلية

تتسم الأذن الداخلية بتركيبتها المعقدة، فهي المسئولة عن عمليتين حيويتين: 1- عملية السمع والمرتبطة بالنظام السمعي (Auditory system) و يقوم بها القوقعة و العصب السمعي. 2- عملية الاتزان و هي مرتبطة بما يعرف بجهاز الدهليز التيهي (Vestibular labyrinth) و تتكفل القنوات الهلالية بهذه المَهمة.ولن يتم هنا التطرق إلى موضوع التوازن ، إلا أن الجدير بالإشارة هو أن بعض المصابين بضعف السمع الوراثي يعانون خلل في عملية التوازن إضافة إلى المشاكل السمعية.

النظام السمعي: تتمثل عملية السمع في تحويل الموجات الصوتية(التي تصل للأذن الداخلية عبر الفتحة البيضاوية من الأذن الوسطى) إلى إشارات كهربائية و من ثم تبثها إلى مراكز السمع العليا في المخ عبر العصب السمعي.

تقوم الأذن الخارجية و الوسطى بتوصيل الموجات الصوتية (الميكانيكية)إلى الأذن الداخلية، و يتم ذلك عبر الفتحة البيضاوية، المغطاة بغشاء مشابه لغشاء الطبل.كما يلتصق بغشاء الفتحة البيضاوية الركاب من جهة الأذن الوسطى.و لذا نجد أن المطرقة ملتصقة بغشاء الطبل ، بينما الركاب ملتصق بغشاء الفتحة البيضاوية وبين هاتين العظمتين عظمة السندان. فإذا "قرع" الصوت غشاء الطبل، فإنها تهتز وتنقل الصوت إلى المطرقة و من ثم إلى السندان ثم إلى الركاب.ثم يقوم الركاب بهز غشاء الفتحة البيضاوية فينجم عنه سحب و دفع للغشاء (كالمكبس بالتمام) . فيحرك السائل الموجود خلف الغشاء، المسمى بالسائل البريلمف perilymph.

أما على نطاق الاتزان: فإن الأذن الداخلية تحتوي على القنوات الهلالية semicircular canals وهي سلسلة تحتوي على ثلاث حلقات متصلة مع بعضها، وظيفتها حفظ توازن الجسد.و عند حركة الرأس و الجسم يتحرك السائل الذي بداخل هذه القنوات فينتج منه نبضات كهربائية لتصل إلى عصب الاتزان، و الذي يلتقي بالعصب السمعي مشكلين بذلك العصب الثامن و الذي يتصل بالدماغ.



أجزاء الأذن الداخلية

صيوان الأذن

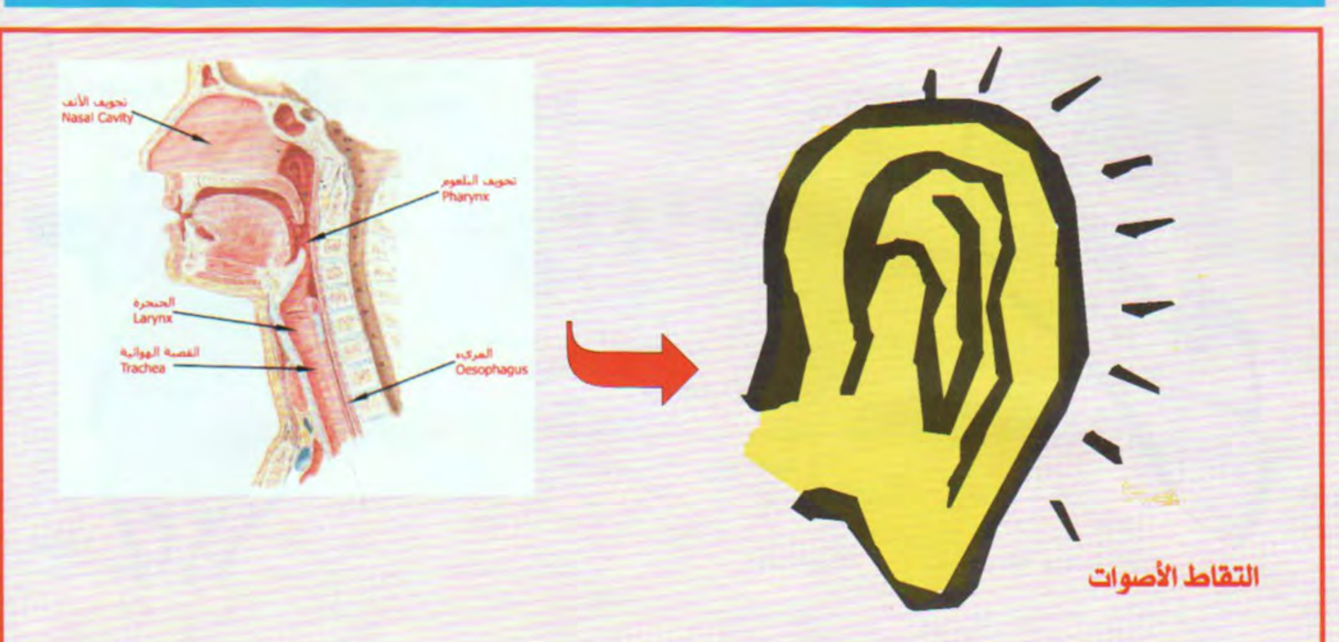
كيف نسمع؟؟

كيف نسمع؟؟ عندما تنقل الأصوات عبر الهواء (أو الماء) فهذه الموجات الصوتية تدخل إلى الأذن الخارجية، و تتراكم هذه الموجات عبر قناة الأذن وتصل إلى غشاء الطبل و الذي يُحدث اهتزازا نتيجة لتغير في الضغط. كما تـُحدث هذه الموجات اهتزازات بسيطة للعظيمات الثلاث المتلاصقة (المطرقة و الركاب و السندان) وهي أصغير عظيمات في جسم الإنسان والواقعة في الأذن الوسطى. بحركتهم هذه تنتقل الموجات عبر النافذة البيضاوية (النسيج الرقيق الخاص بالقوقعة) مما يسبب حركة في السائل الخاص بالقوقعة، بالتالي ستستثار الخلايا الشعرية الموجودة في القوقعة ، عندها تتحول الموجات الصوتية إلى إشارات كهربائية و تـُبعث إلى مراكز السمع العليا في الدماغ. ولكي تكمل معي بتفصيل أدق أنصحك أن تقراء عن تركيبة القوقعة و أجسام كورتي ثم ترج لتكمل الجزء الخير من كيف نسمع.

فلو أكملنا انتقال الصوت من الركاب إلى غشاء الفتحة البيضاوية و اهتزازها و دفع الغشاء الى الداخل و الخارج فان السائل الموجود في القوقعة(في الدور العلوي) يجعل "غشاء القاعدة"يهتز و يتأرجح كما يتأرجح القارب في البحر، وتهتز الخلايا الشعرية باهتزاز غشاء القاعدة، و بالتالي تهتز الشعيرات الموجودة في أعلى الخلايا الشعرية ،فتقوم هذه الشعيرات بتغيير مستوى الكهرباء في الخلية، ويتم ذلك بطريقة معقدة ودقيقة تعتمد على فتح و إغلاق الكثير من القنوات المسماة بالقنوات الأيونية (و التي تسمح بدخول و خروج أملاح معينة كالكالسيوم و البوتاسيم و الصوديوم و الكلوريد) في اقل من أعشار الثانية ، مما ينتج عنه نبضة كهربائية محددة تنتقل إلى العصب الصادر من أسفل الخلية الشعرية. و من ثم إلى العقدة العصبية للعصب السمعي ثم إلى مراكز السمع في المخ.بإيجاز: تعتبر الخلايا الشعرية "محول كهربائي" يحول الصوت إلى إشارات كهربائية عن طريق تحريك الشعيرات و اهتزاز الخلية و تغير تركيز الأملاح و الأيونات داخل الخلية.

للعلم فإن الأصوات التي تـُسمع عن طريق الأذن اليمنى يتم إيصالها إلى مراكز السمع العليا بالجانب الأيسر من الدماغ ، و العكس كذلك. كما أن مركز النطق عند الغالبية الناس في الجانب الأيسر من الدماغ.

الخليـة
الجهاز الهيكلي والعظمي
الدماغ والجهاز العصبي
الجهاز العضلي
جهاز الدوران القلب والأوعية
الجهاز التنفسي
الجهاز البولي
الجهاز التناسلي
الجهاز المناعي
الجهاز الهضمي
أذن ـ أنف ـ حنجرة
الجلد
العيون
الفم والأسنان
الغدد

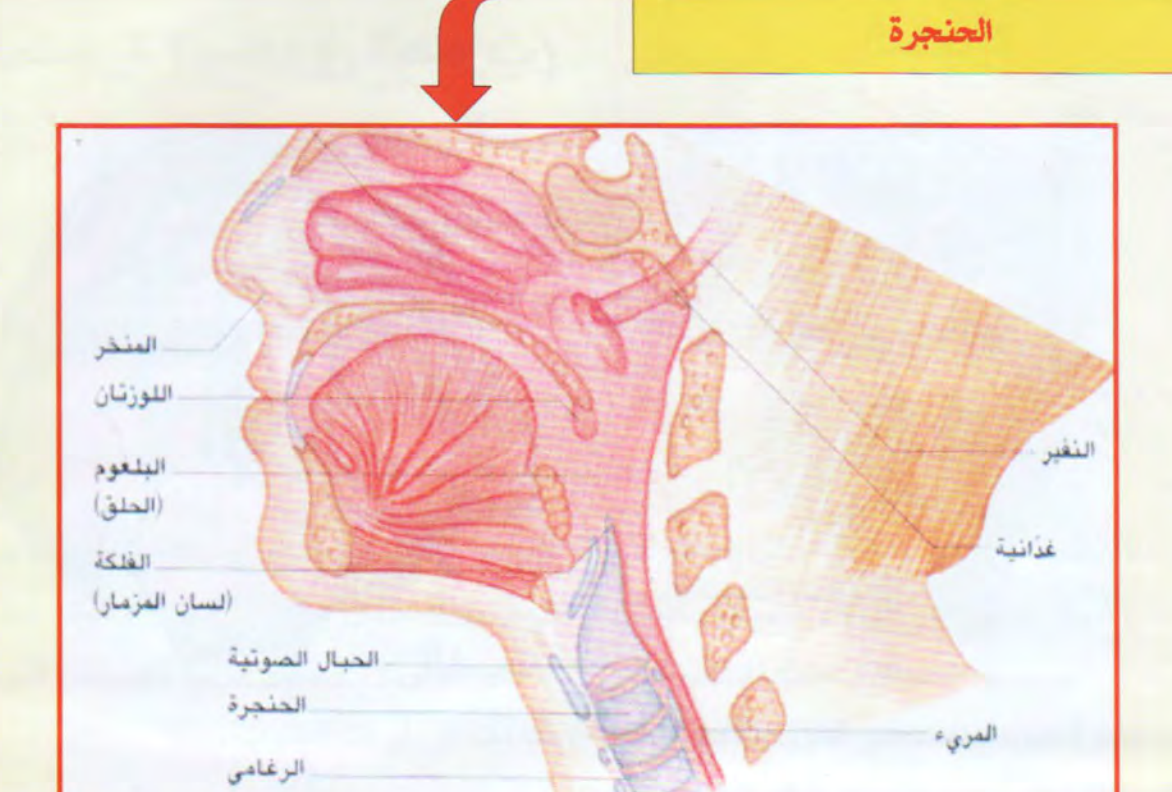


القوقعة

تقع القوقعة في تجويف عظمي على جانبي الجمجمة. و سميت بالقوقعة بسبب شكلها الخارجـــي المشـــابه للقوقعة(الصدفيات).و يأتي التفافها على شكل حلزوني مدبب من الأعلى و عريض من الأسفل. و تلتف بشكل دائري حول نفسها مرتين و نصف المرة. وقشرة القوقعة متكونة من مادة عظمية رفيعة. وكما قد ذكـــر فإن القوقعة هي تجويف عظمي، و هذا التجويف مقسم من الداخل إلى ثلاثة ادوار. الدور العلوي(**و يسمى علميا بالقناة الدهليزية Vestibular Canal**) و الدور السفلي (و تسمى علمياً **القناة الطبلية Tympanic Canal**) والدور الأوسط (**و يسمى علمياً القناة القوقعية أو الوسطى Cochlear Duct**) . و يفصل بين الدور العلوي و الأوسط غشاء يسمى **بالغشاء الدهليزي Vestibular Membrane** . بينما يفصل الغشاء المسمى بغشـــاء القاعدة (Basilar Membrane)بين الدور الأوسط و الدور السفلي . و هذه الأدوار ممتلئة بسائل من نـــوع خاص و به تركيز مختلف من الأملاح و الايونات. ففي الدور العلـوي و الســفلي سائل يعـرف بالابـري لمفPerilymph .و ترجمته الحرفية هي سائل حول الليمف أو حول اللمفاوي و قد يكون اصل هذه الكلمة مأخوذ من مشابهة هذا السائل لسوائل العروق اللمفاوية في الجسم .،بينما يحتوي الدور الأوسط على سائل آخر يعرف بالاندو ليمف Endolymph(الليمف الداخلي أو سائل التيه) ، و هو سائل مشابه للبري ليمف و عنـد اكتشافه فرق بينهما بكلمة "حول" و كلمة "داخل" فالبريلمف موجود في الدور العلوي و السفلي (أي حول أو محيط بالدور الاوسط)و سائل الاندو ليمف في "داخل الدور الأوسط! . .وتوجد الفتحة البيضاويـــــة Oval Window في بداية الدور العلوي وبينما الفتحة الدائرية Round Window تقع في نهاية الدور السفلي.

و تسمح الفتحة الدائرية بخروج الموجات الصوتية التي دخلت إلى القوقعة عبر الفتحة البيضاويـــــة(Oval Window) لكي لا تتراكم الموجات بداخلها. أي أن الموجات الصوتية تدخل من

الحنجرة



الحنجرة Larynx

الحنجرة عضو غضروفي يقع في مقدمة الرقبة (أعلى الرقبة) من اسفل العظم اللامي.

حنجرة الرجل تكون أكثر بروزاً في الرقبة عن حنجرة السيدة.

الحنجرة عضو اساسي في الجهاز التنفسي ، وتعمل كصمام أمان لمنع تسرب الاكل أو الشرب اثناء البلع إلى القناة التنفسية ، بالاضافة إلى أنها عضو اساسي في جهاز الكلام حيث يتم فيها انقباض الاحبال الصوتية مع مرور الهواء من الرئة اثناء عملية الزفير .

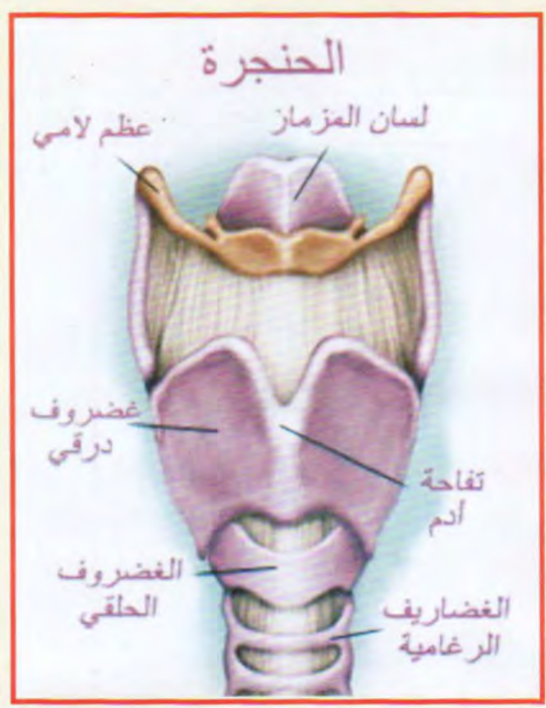
الوصف التشريحي للحنجرة :

تتكون الحنجرة من عدة غضاريف فردية ، هي : الغضروف الدرقي ، و الغضروف الحلقي ، وثلاثة غضاريف زوجية هي : الغضاريف القرنية ، الغضاريف الاسفينية ، والغضاريف الارتينويدية .

وتتصل هذه الغضاريف بعدة اربطة (يبطنها من الداخل غشاء مخاطي) وعضلات ، وهي تعمل على تقريب أو ابعاد الحبال الصوتية اثناء الشهيق أو الزفير ، وكذلك اثناء البلع أو الكلام .

كما يوجد عند مدخل الحنجرة غضروف مغطى بغشاء مخاطي يسمى لسان المزمار يتحرك ليقفل الحنجرة أثناء بلع الطعام وعلى السطح الداخلي للحنجرة يوجد بروزان على كل ناحية يسمى البروزان العلويان بالحبلين الصوتيين الكاذبين ويسمى البروزان السفليان بالحبلين الصوتيين الحقيقيين وتتحكم هذه الأحبال الصوتية في نغمة الصوت بواسطة الشد والارتخاء ويقوم بذلك عضلات صغيرة متصلة بغضاريف الحنجرة.





وظائف الحنجرة

هي عضو مهم وحيوي بالنسبة للتنفس والبلع ، إذ أنها تعمل كصمام امان لمنع دخول الاكل والشرب إلى الرئتين اثناء البلع ، وكذلك منع دخول أي اجسام غريبة . وهذه هي الوظيفة الوحيدة للحنجرة في بعض الحيوانات ، إلا أنها تكتسب صفات أخرى لكي تقوم بوظائف إضافية مهمة في الانسان والحيوانات العليا . إذ أن القدرة على الكلام تقوم اساساً على اصدار الصوت عن طريق الاداء الوظيفي السليم للحبال الصوتية .

وإجمالاً يمكن تحديد وظائف الحنجرة في الآتي :

- التنفس- البلع- الكلام- الكحة و طرد البلغم من الرئتين .

فالكحة ما هي إلا محاولة لطرد المخاط و الاجسام الغريبة من الرئتين و الشعب الهوائية ، لذا فهي إحدى العمليات الحيوية المهمة بالجسم .

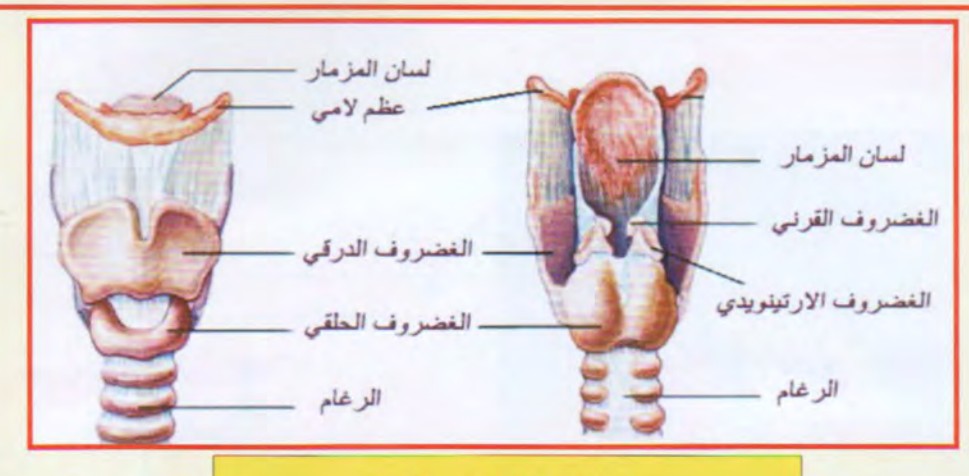
وللتخلص من الافرازات و المخاط المتجمع ، يحدث انقباض في عضلات الصدر و البطن مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الهواء داخل تجويف الصدر . ومع ابتعاد الحبال الصوتي عن بعضها البعض ، يندفع الهواء حاملاً معه المخاط إلى خارج الجسم .

- تثبيت القفص الصدري حتى تتمكن عضلات الساعدين والصدر من اداء دورها الوظيفي بكفاءة .
- المساعدة على زيادة ضغط الهواء في منطقة البطن عند اغلاق الحنجرة ، كما يحدث في حالات الحزق ، أثناء الولادة أو عند التبرز .

الصوت :

يؤدي الصوت عدة وظائف :- فهو وسيلة اتصال وتفاهم- يبين الحالة النفسية للمتخاطب- قد يبين الحالة الصحية للمتخاطب سواء الحالة العامة أو حالة الجهاز التنفسي .

أذن ـ أنف ـ حنجرة



غضاريف الحنجرة

ويصدر الصوت من الحنجرة من خلال تحرك الاحبال الصوتية انقباضاً وانبساطاً بطريقة سلسلة . فيأخذ الانسان شهيقاً عميقاً وتقوم الحبال الصوتية بالتلاقي والتلامس ، ثم تتقبض عضلات الصدر والبطن فيخرج الهواء من بين حبلي الصوت وتحدث له الذبذبة التي ينتج عنها الصوت . وبتغيير درجة انقباض الحبال الصوتية والتغيير المناسب في الطول والتوتر تحدث الاختلافات في نبرات الصوت .

وبالنسبة لقوة الصوت ، لابد من توافر الطاقة (وهي كمية الهواء المخزون بالرئتين) مع سلامة حبلي الصوت والغشاء المخاطي المبطن لهما ، وكذلك الالتقاء الناعم بين حبلي الصوت . ومع استمرار الكلام ونفاذ تلك الطاقة ، يخفت الصوت شيئاً فشيئاً . ولكي نتمكن من استمرار الكلام في نفس واحد ، فإننا نعوض هذا الخفوت بالحركة العنيفة للحبال الصوتية . ولكي نستعيد القدرة على الكلام لا بد أن نكف عنه لكي نتمكن من اخذ شهيق .

أما بالنسبة لسلامة الصوت ونقائه ، فهذا يستلزم تلامس حبلي الصوت بنعومة مع تاحركة السلسلة وسلامة الغشاء المخاطي . بمعنى أن أي خلل في هذا يؤدي إلى تغيير في نبرة الصوت وظهور بحة الصوت . وفي المعتاد تكون البحة مصاحبة لضعف الصوت إلا أنه أحياناً يظهر كل منهما منفرداً ، وذلك في بعض مراحل امراض الحنجرة .

صعوبة البلع :

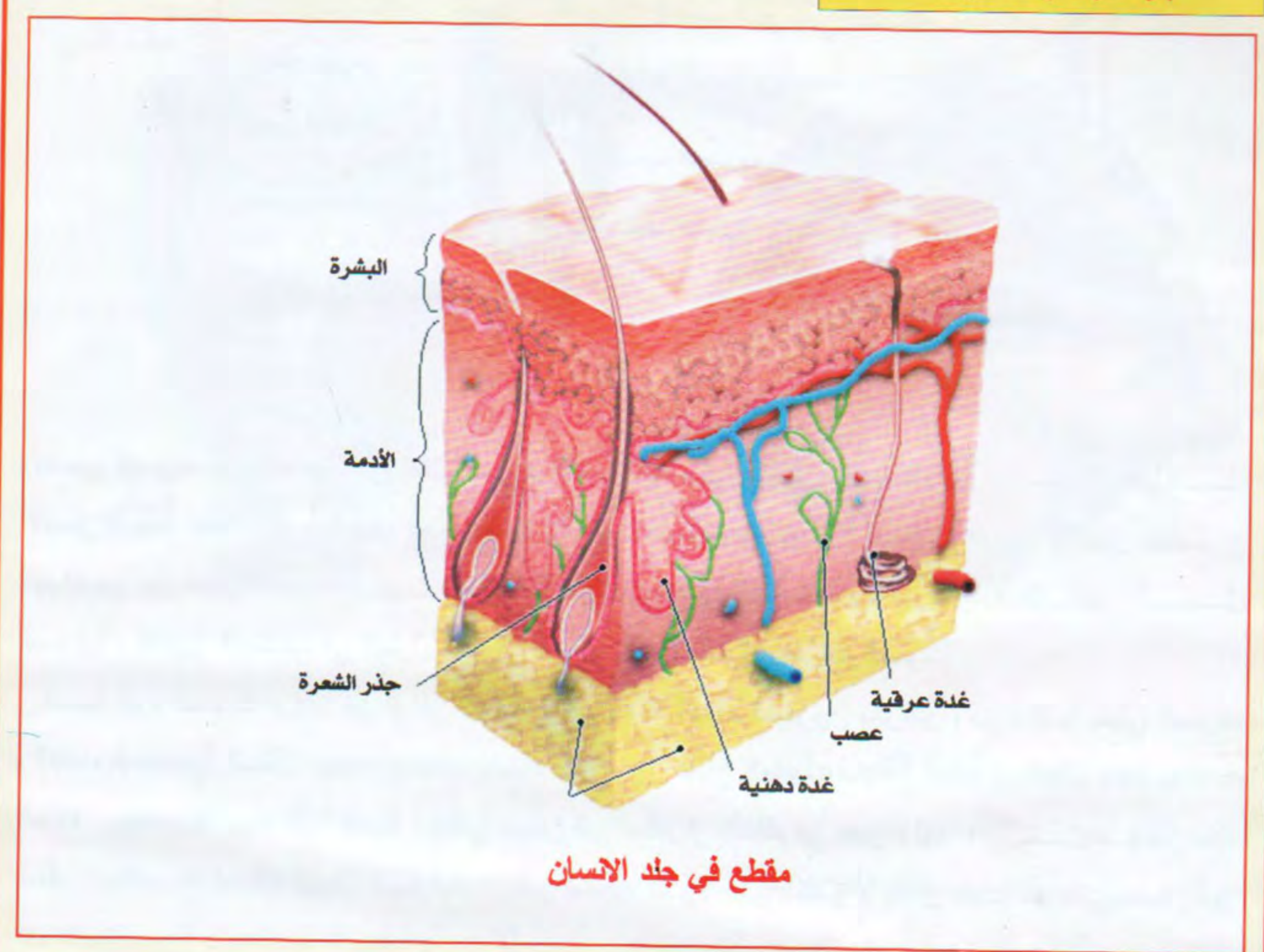
إن الحنجرة تغلق أثناء البلع وتتحرك للاعلى . وتتمثل صعوبة البلع الناجمة عن اسباب في الحنجرة ، في حدوث شرقة لعدم عمل صمامات الحنجرة بكفاءة ، أو لثبات الحجرة في مكانها وعدم قدرتها على التحرك إلى أعلى أثناء البلع . ويكمن العلاج بالتعامل مع السبب .

ضيق الحنجرة وصعوبة التنفس :

إذا حدث أي ضيق في مسار هواء التنفس خلال الحنجرة ، يؤدي ذلك إلى صعوبة في التنفس ، مصحوبة بصوت عال مثلما يحدث عند مرور الهواء من خلال ثقب ضيق . وهذا الصوت يميز صعوبة التنفس الناجمة عن ضيق في الحنجرة و القصبة الهوائية ، وهو يختلف عن الصوت الذي يصدر نتيجة اسباب اخرى مثلما يحدث في امراض الرئة و امراض القلب أو الاجهاد أو السمنة المفرطة .

الجلد والشعر

بنية الجلد والأشعار



مقطع في جلد الانسان

يتألف الجلد من مجموعة من الطبقات المتتالية ويقوم بوظائف متعددة أهمها:

1. حماية الجسم وأعضائه الداخلية من تأثير العوامل الخارجية
2. المساهمة بطرح فضلات الجسم من خلال التعرق
3. احتوائه على مجموعة من اللواحق مثل الشعر والأظافر.

يتكون الجلد من:

أ. البشرة: وهي الطبقة الخارجية من الجلد وهي التي تعطي الجلد لونه من خلال المادة الصباغية التي تحتويها.

ب. الأدمة: وتأتي تحت البشرة تماماً وتضم مجموعة من اللواحق كالغدد الدهنية والعرقية وجذور الشعر.

ج. النسيج الضام: ويأتي تحت الأدمة. يضم طبقات دهنية مختلفة.

يخزن جسم الانسان الدهون الزائدة التي لايحتاجها الجسم على شكل طبقات دهنية متباينة الكثافة تتجمع تحت الجلد.

يمكن للجسم استهلاك هذا المخزون الهام من الدهون في الحالات الطارئة التي يتعرض لها الجسم مثل: نقص التغذية الشديد, الحاجة إلى الطاقة (عند ممارسة الألعاب الرياضية المجهدة).

الجلد والشعر

بنية الشعر



توجد الأشعار بكميات متفاوتة وأنواع مختلفة على الجلد كله, ماعدا بعض الأماكن مثل راحة اليد, أخمص القدم, حافة الشفة, حلمة الثدي ... الخ.

للشعرة قسمان: الأول ظاهر يبرز فوق الجلد ويسمى سقيبة الشعرة, والقسم الآخر باطني ويدعى جذر الشعرة.

ينغرس الجذر في فوهة جلدية تدعى "جريب الشعرة" وينتهي بانتفاخ يدعى بصلة الشعرة وهو القسم الذي تتخلق منه الشعرة. وترتكز البصلة على حليمة كائنة في الأدمة تدعى حليمة الشعرة. وتحتوي هذه الحليمة على أوعية دموية دقيقة وألياف عصبية ضرورية لتغذية الشعرة ونموها.

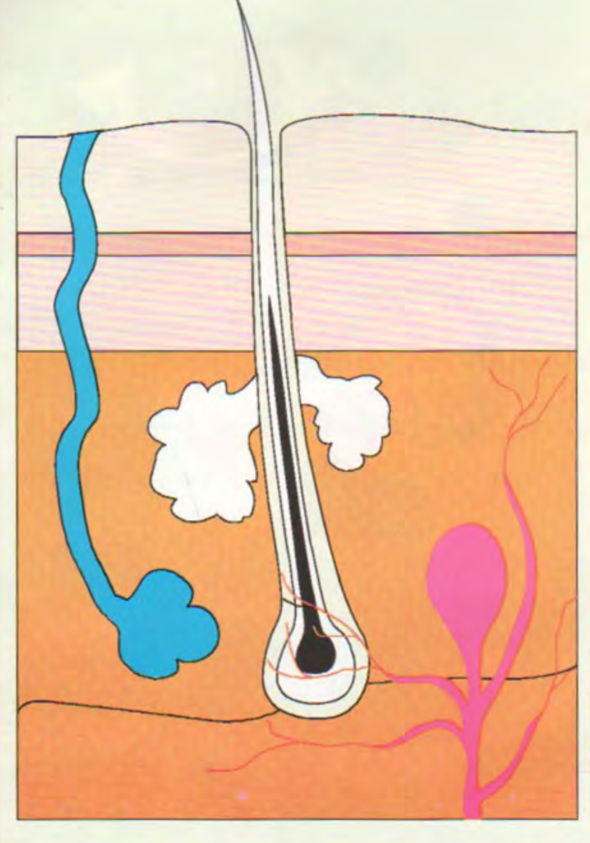
تتألف الشعرة نسيجياً من:

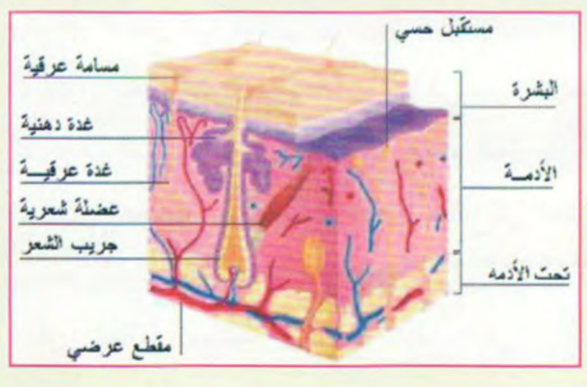
النخاع, القشرة, والبشرة

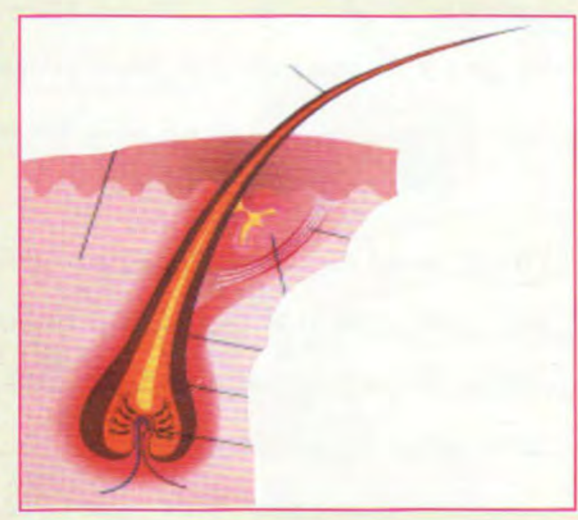
ويزداد نمو الأشعار في فصل الصيف اكثر منه في باقي الفصول, ويقدر نمو الشعرة الطبيعي بحوالي 0,35 مم في اليوم. ويتراوح عمر الشعرة مابين عدة أشهر أو سنوات.

ثم تموت الشعرة وتسقط وتتخلق مكانها شعرة جديدة, وهكذا حتى تموت البصلة نهائياً.

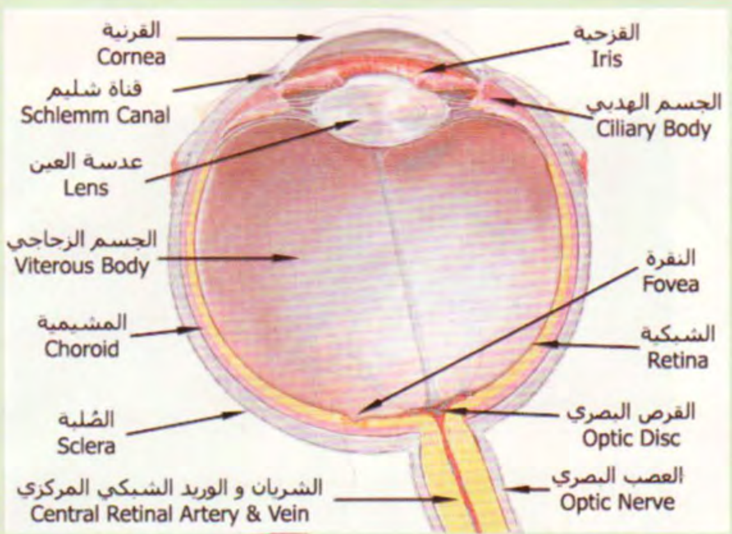
وفي الحالة الطبيعية يسقط من شعر فروة الرأس مابين عشرين ومئة شعرة.







العيـــون



العيون

قد تكون العين أثمن أعضاء الحواس في جسم الانسان. فهي تسمح للتنبيهات التي يأتي بها الضوء من العالم الخارجي بالوصول إلى المراكز العصبية, حيث تتم ترجمتها هناك إلى احساسات بصرية. وتستقر العينان في جوفين عظميين كبيرين.

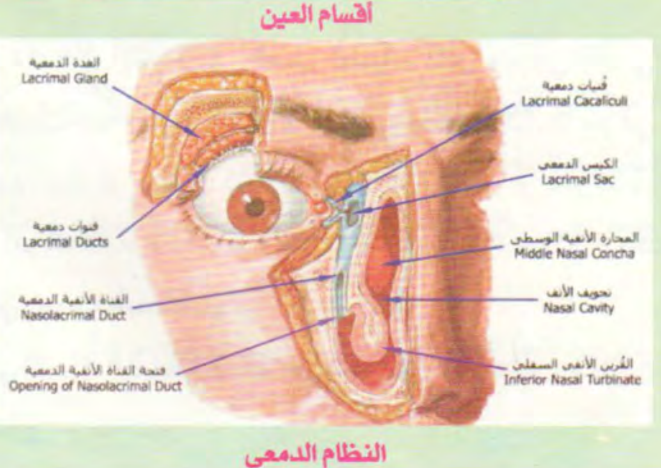
قد تكون العين أثمن أعضاء الحواس في جسم الانسان. فهي تسمح للتنبيهات التي يأتي بها الضوء من العالم الخارجي بالوصول إلى المراكز العصبية, حيث تتم ترجمتها هناك إلى احساسات بصرية. وتستقر العينان في جوفين عظميين كبيرين.

وتكون المقلتان محميتين مما يخرشهما كالعرق والغبار والضوء الساطع بالحاجبين والأجفان, وهي تؤلف بمجموعها حاجزاً دفاعياً مهماً. وللأجفان فوق ذلك وظيفة أخرى وهي إبقاء قرنية العيـــن مرطبة باستمرار.

أقسام العين

بنية العين:

تتألف العين من ثلاثة أغشية متوالية متراكزة فوق بعضها البعض. أحدها غشاء خارجي ليفي, والثاني غشاء متوسط يحتوي على كثير من الأوعية الدموية كما تجد فيه أليافاً عضلية ونسيجاً صباغياً, والثالث غشاء عصبي داخلي, وفي كل من هذه الأغشية الثلاثة يمكن تمييز أجزاء مختلفة تماماً.



النظام الدمعي

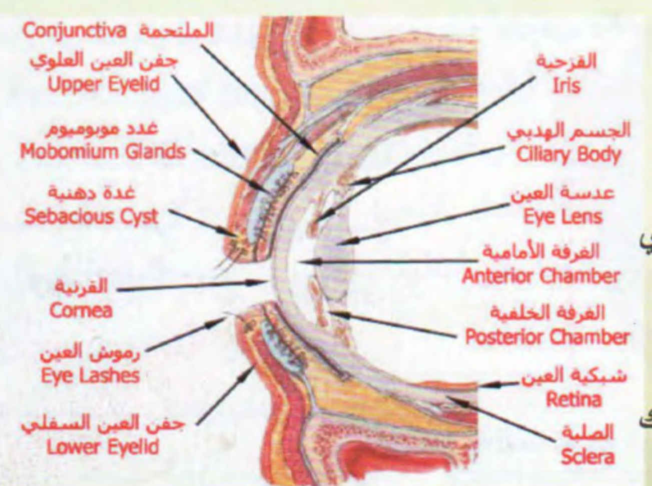
العيون

أما الغشاء الخارجي الليفي فيتألف من جزء أمامي شفاف يدعى "القرنية" ومن جزء عاتم يدعى "الصلبة" أو ذلك الذي يدعى "بياض العين". ويبطّن الأجفان غشاء بالغ الرقة لايكاد يرى وقد أطلق الأطباء العرب القدامى على هذا الغشاء اسم الملتحمة.

وللملتحمة وظيفتان:

- فهي من جهة تستر القسم الأمامي من العين وتحميه وتحفظ عليه رطوبته ونداوته.
- ومن جهة أخرى تسهّل انزلاق الجفنين على العين وبذلك تبقى العين مشحّمة سواء بالافرازات الدمعيـــة أو بمفرزات تلك الغدد الصغيرة التي تنتج المادة المخاطية.





أما الغشاء المتوسط فنستطيع أن نميز فيه ثلاثة أجزاء وهي من الأمام إلى الخلف:

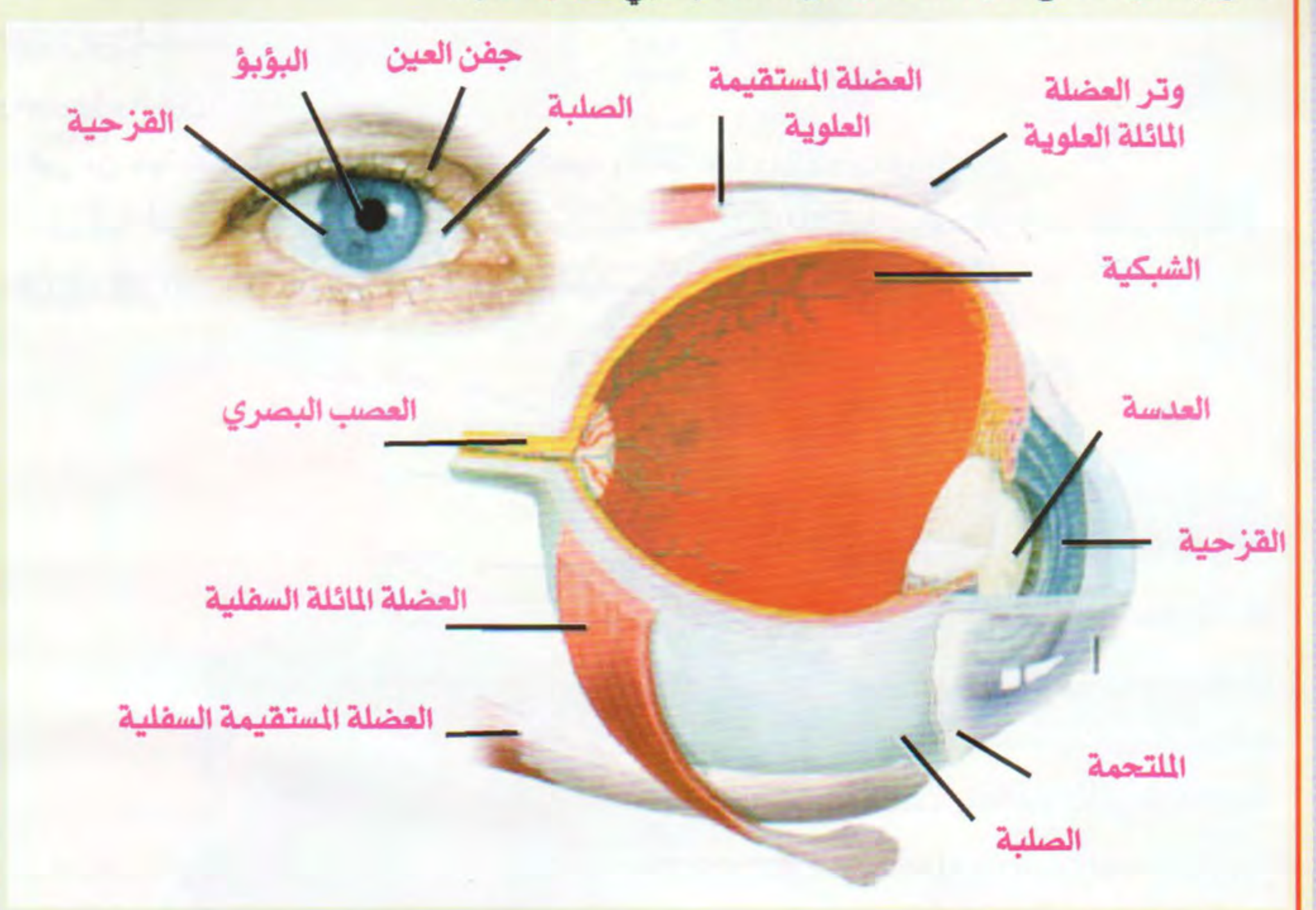
القزحية, الجسم الهدبي والمشيمية.

والقزحية التي تقع بين القرنية والعدسة أو الجسم البلوري فتكون مغمورة تماماً بسائل رائق يدعى الخلط المائي.

في مركز القزحية يوجد ثقب يدعى الحدقة. تتقلص الحدقة وتتمدد حسب شدة الضوء الذي يسقط عليها, وذلك بفضل عضلتين متعاكستين.

العيون

أما الغشاء الثالث الذي يؤلف بطانة كرة العين فهو عصبي الطبيعة ويدعى الشبكية ويتألف بدوره من طبقتين: الخارجية منهما تدعى الطبقة المصطبغة بينما الداخلية فهي الشبكية نفسها.

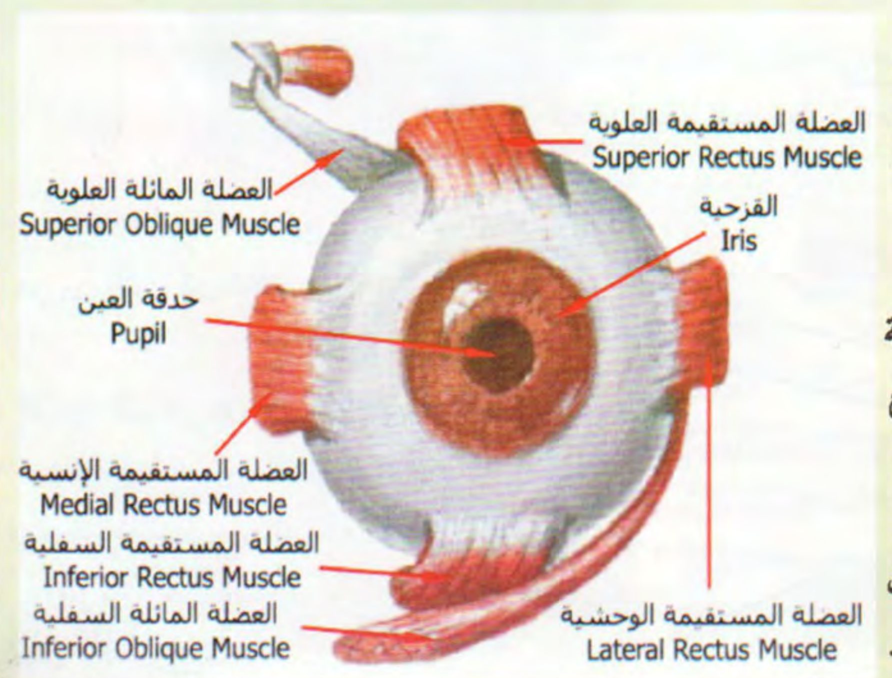


العضلات التي تحرك العين:

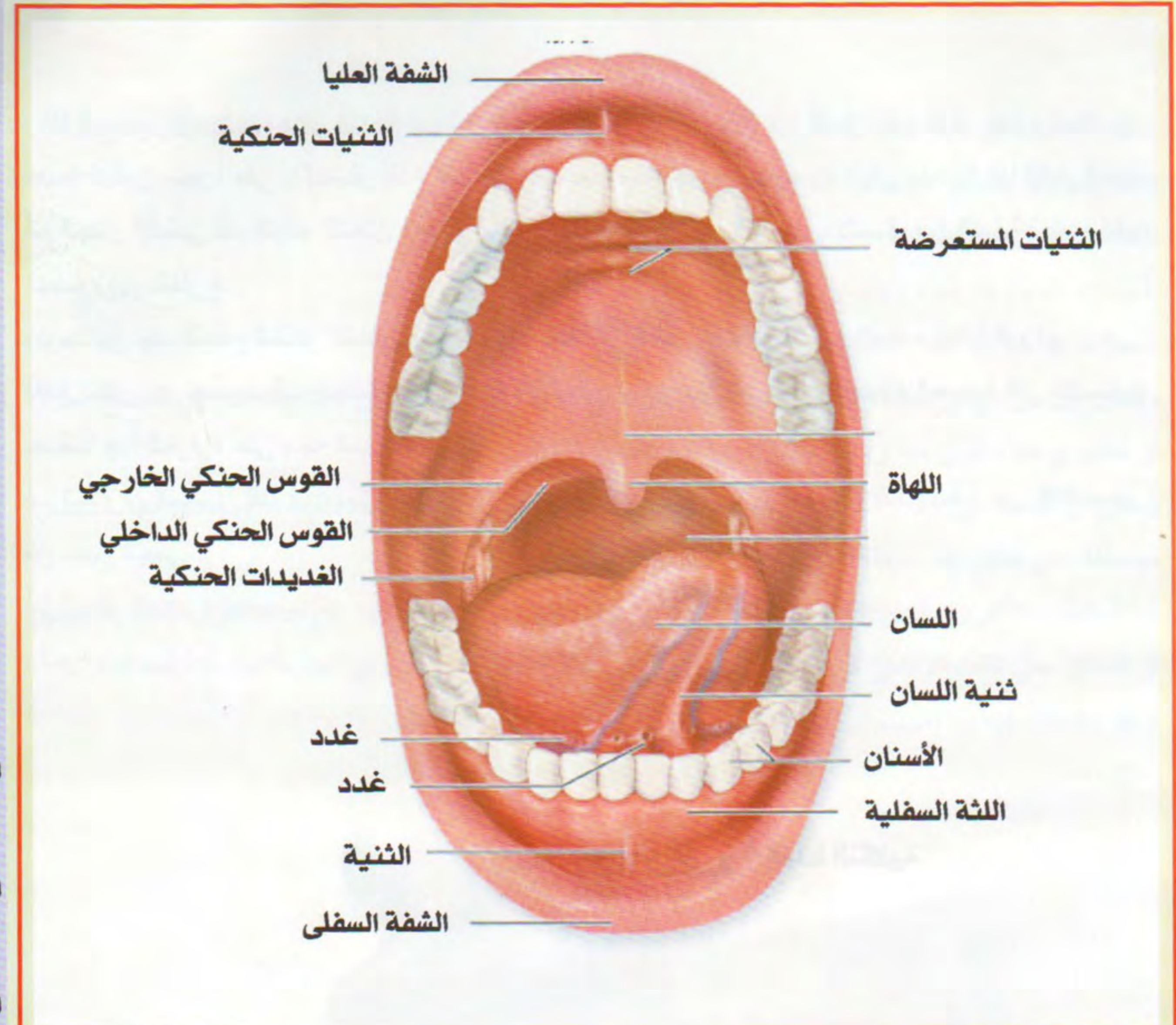
العضلتان المستقيمتان الوحشية والأنسية اللتان بتقلصهما تدوّران العين إلى الداخل أو الخارج.

ثم العضلةالمستقيمة العلوية التي تقوم مع المنحرفة السفلية, والعضلة المستقيمة السفلية التي تقوم مع المنحرفة العلوية بتدوير العين على الترتيب نحو الأعلى أو الأسفل.

تتصف عضلات العين بالمرونة حيث تستطيع تحريك العين بسرعة كبيرة.



الفم والأسنان



الفم

الفم جوف بيضاوي يستقر في بداية جهاز الهضم, ويقوم بوظيفتي المضغ وإفراز اللعاب, كما أنه قادر على تحويل الأصوات التي تصدرها الحنجرة إلى كلمات, ويحتوي خلايا حاسة الذوق.

وشكل الفم مضلع ذو ستة جدران: الجدار الأمامي تمثله الشفتان, والجداران الجانبيان يؤلفهما الخدان, والجدار العلوي يشكله الحنك, والجدار السفلي يشغله اللسان, أما الجدار الخلفي فيتألف من شراع الحنك الذي تشاهد تحته فوهة غير منتظمة تدعى برزخ الحلق وهي تسمح لجوف الفم بالاتصال بالبلعوم.

وفي الفم مغارز الأسنان من الاعلى والأسفل, فإذا انطبق أعلاهما على أسفلهما شكلا من الخلف مايشبه ستارة مقعرة تقسم جوف الفم إلى قسمين:

قسم خارج القوسين السنيتين يدعى الدهليز.

وقسم داخلهما وهو الفم نفسه.

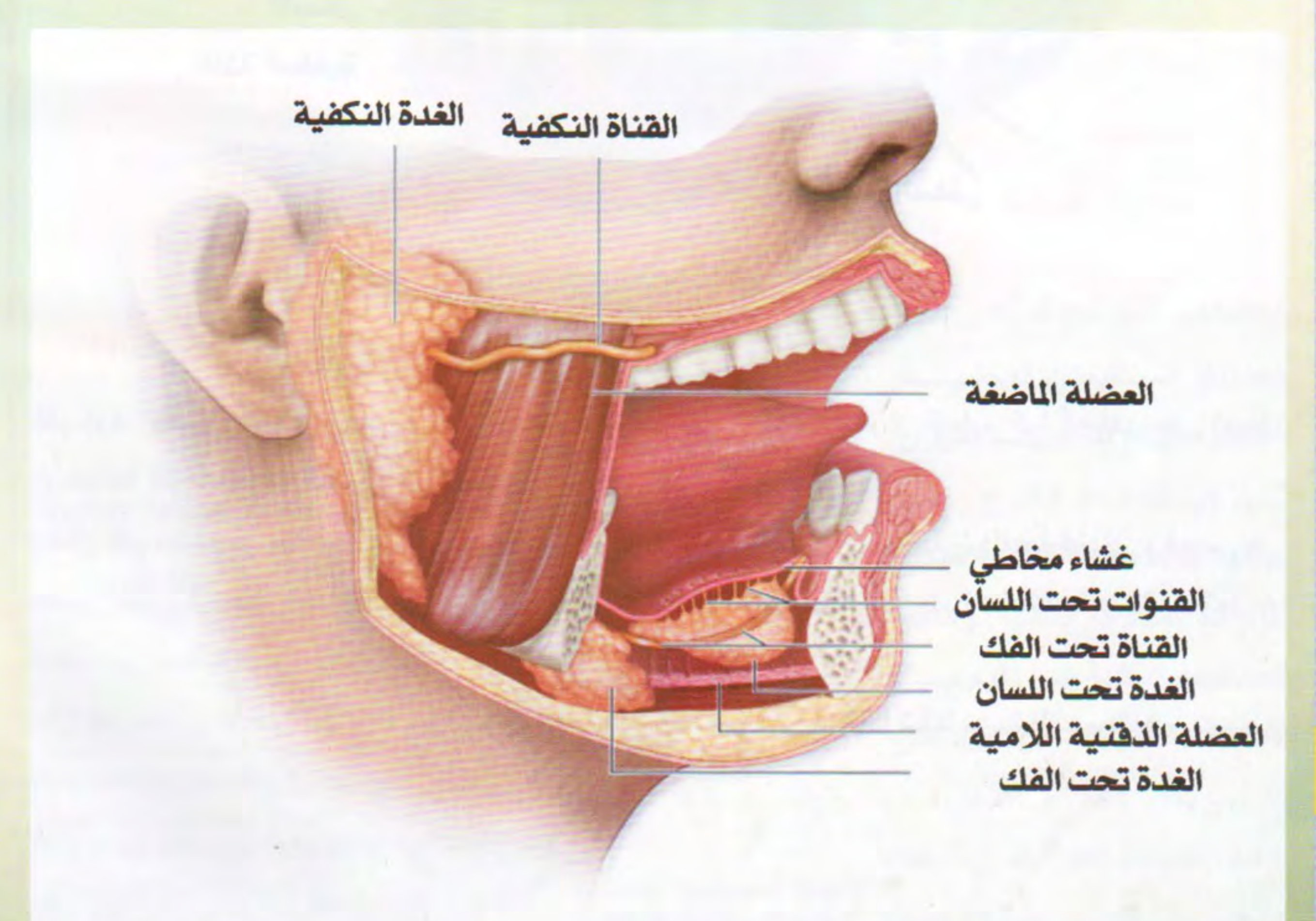
الفم

وهذا الجوف الأخير يرجع في النهاية إلى شق أو فتحة ضيقة أفقية بسيطة لأن اللسان الذي يمثل جداره السفلي عندما لايكون مجبراً على الالتصاق بقاع الفم, يبقى مرتفعاً ومالئاً جوف الفم بحيث لايبقى منه إلا هذا الشق البسيط.
أما الجدار الأمامي للفم فتؤلفه الشفتان العليا والسفلى اللتان تسمحان, إذا انفرجتا, بالاتصال بين النهاية العلوية لجهاز الهضم وبين الخارج.

وتوجد بين جلد السطح الظاهر للشفتين وبين الغشاء المخاطي الباطن, منطقة انتقالية تتصف بلونها الوردي. وهي فاقدة لكثير من خصوصيات الجلد كالغدد الدهنية والأشعار, ولكن فيها الكثير من النهايات العصبية التي تكون حساسة جداً للحرارة على وجه الخصوص.

أما الجداران الجانبيان للفم فيؤلفهما الخدان, اللذان يحتويان في سمكهما على العضلات الماضغة وعلى كتلة صغيرة من نسيج شحمي.

أما الجدار العلوي من جوف الفم, وهو الذي يعرف عادة باسم الحنك القاسي أو قبة الحنك, فتحفّ به من الأمام والجوانب قوس تحتوي على مغارز الأسنان. ويكون هذا الجدار صلباً وقاسياً في ثلثيه الأماميين لأن الغشاء المخاطي يستند إلى العظم مباشرة.



اللسان

يستقر اللسان على طبقة لفافية عضلية, ويتألف من شبكة من العضلات الارادية المخططة, مغطاة بظهارة ومبطنة بطبقة مخاطية متمادية مع سائر أجزاء الفم.

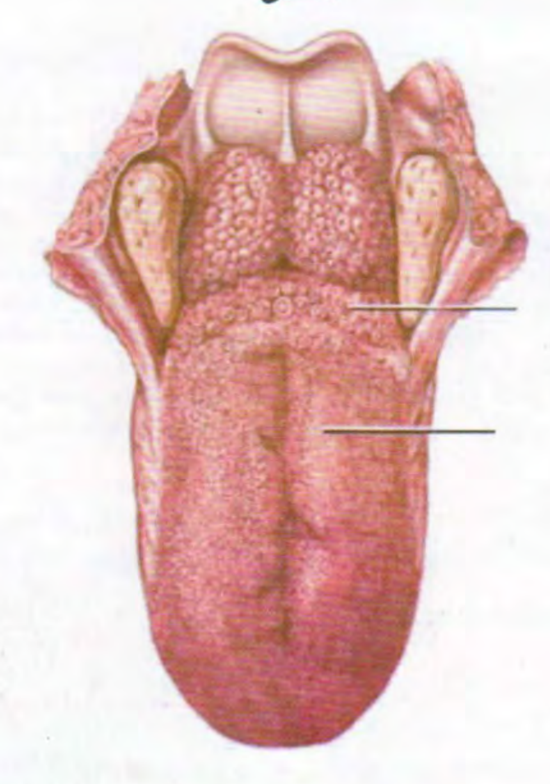
ويتألف اللسان من قسمين:

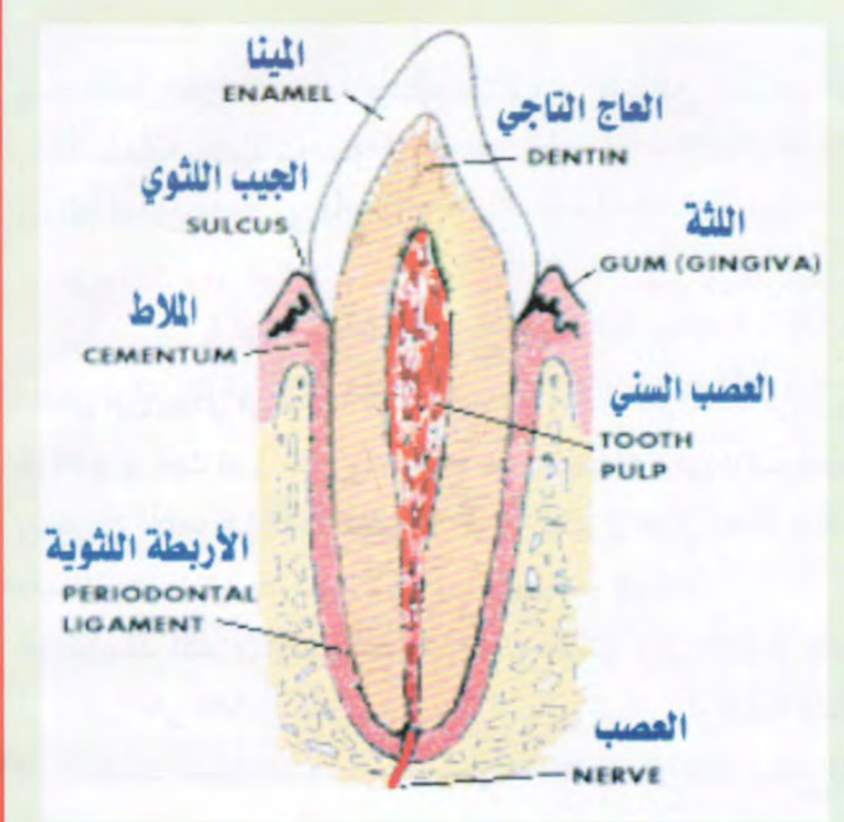
1. جزء ثابت وهو الجذر: ويندفن في سماكة الجزء الخلفي من قاع الفم
2. جزء حر: وهو اللسان نفسه.

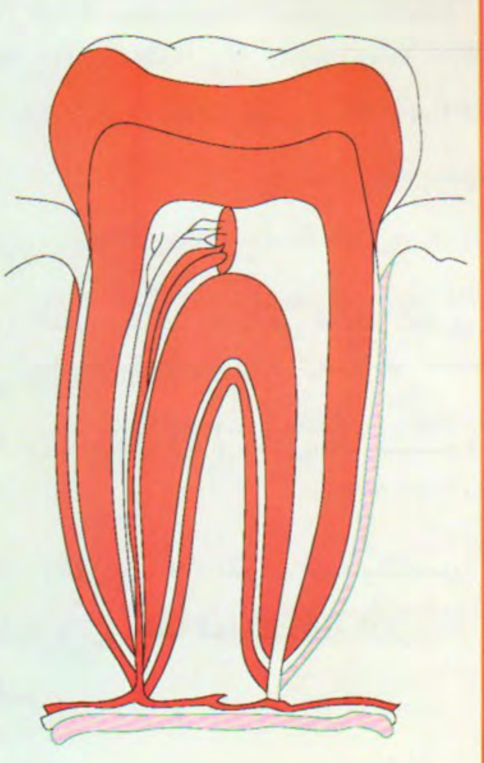
وللسان لون وردي في سطحه الباطن وحوافه, ويكون أكثر لمعاناً في ذروة اللسان وشاحباً معتماً في السطح العلوي أو الظهري حيث تبرز منه زوائد عديدة تدعى الحليمات وهي تؤلف عضو الذوق.

ويمكن أن نشاهد في الثلث الخلفي من الوجه الظهري للسان سلسلة مؤلفة من تسع حليمات أو إحدى عشرة مصطفة على شكل عدد سبعة, وهي مايدعى السبعة اللسانية.

أما الحليمات الأخرى فتدعى الحليمات الكمئية لأن لها شكل الكمأة أو الفطر, وتتوزع بأعداد تقارب المئة والخمسين أو المئتين على الثلث الأمامي من السطح الظهري للسان أمام السبعة اللسانية. وإلى جانب الحليمات آنفة الذكر: توجد حليمات خيطية, نصف كروية, صفيحية منتشرة على كامل سطح اللسان.







مقطع طولي لسن أمامي يبين أجزاء السن

الأسنان

تؤلف الأسنان جهازاً معقداً في فم الإنسان, تبدأ به تهيئة الطعام قطعاً وتمزيقاً وطحناً ومزجاً باللعاب, بحيث يبتدىء الهضم من اللحظة الأولى التي يدخل فيها الطعام إلى جوف الفم, ولاننسى فوق ذلك أهميتها في المضغ والتصويت.

ولعل من الطريف أن نعلم أن الجهاز السني بتشكيلاته البدائية موجود منذ الأسبوع السادس أو السابع من الحياة الرحمية,وأن الأسنان الدائمة تبتدىء بالتشكل قرب الأسنان الساقطة.

وكما يرى فالسن أكثر من عضو طاحن فهو بما فيه من خصائص أثناء النمو يشكل مؤشراً حيوياً قيماً لحالة الاستقلاب عند الانسان.

ويمكن تقسيم السن تشريحياً إلى :

التاج وهو الجزء المرئي في الفم

الجذر الذي يغوص في عظم الفك

الميناء ويغطي التاج ويعطيه لونه ويحميه من التآكل.

ميناء السن عبارة عن مادة قاسية جداً وتحتوي على الكثير من المعادن, ولكنه مع ذلك مرهف إذا تهاوى وتنخر الجزء السفلي الذي يدعمه.



مقطع طولي لضرس خلفي ، يبين أجزاء الضرس

يتألف ميناء السن في معظمه من أملاح لاعضوية (97-98%), ومابتقى (2-3%) من مواد عضوية. وتضم المواد العضوية: الماء, بروتين غير ذواب وصامداً للحمض يشبه الكيراتين. أما الجزء اللاعضوي فيتألف في معظمه من فوسفات الكالسيوم ونسبة قليلة من أملاح المنغنيز والكالسيوم, وخاصة كربونات الكالسيوم وفوسفات المغنزيوم.

والملاط هو الطبقة الخارجية في الجذور وتوجد جملة من ألياف مغروزة فيه تدعى حول السن.

وإلى الداخل يوجد العاج وهو مادة أقل تكلساً من الميناء ويتألف من عدد من الأنابيب الدقيقة موصولة بمادة عضوية وفي لمعتها ألياف تأتي من اللب فتصل معظم الجدر الداخلية للميناء وأحياناً تتغلغل فيها.

ويحيط العاج بتجويف يحتوي لب السن الذي يتألف من من نسيج ضام فيه أنواع متعددة من الخلايا وعروق دموية وألياف عصبية.

يؤمن لب السن التبادلات الحيوية بين السن وسائر أجزاء البدن وهو حساس لعدد من المثيرات مثل:

الحرارة, البرودة, الحلاوة, الحموضة, الصلابة, الليونة ... الخ.

وفي البشر تظهر الأسنان مرتين:

المرة الأولى تبزغ الرواضع (الأسنان اللبنية أو الساقطة)

وفي المرة الثانية تظهر الأسنان الدائمة.



أسنان طفل عمره - أعوام

الأسنان اللبنية من خصائص الطفولة

تكتمل الأسنان اللبنية في غضون السنة الثالثة من العمر, وعدتها عشرون سناً:

أربع قواطع ونابان وأربعة أضراس طواحن في كل من الفكين.

تبدأ الأسنان الدائمة عادة بين سن السادسة والسابعة حيث ينمو أول رحى دائم (رحى السنة السادسة).

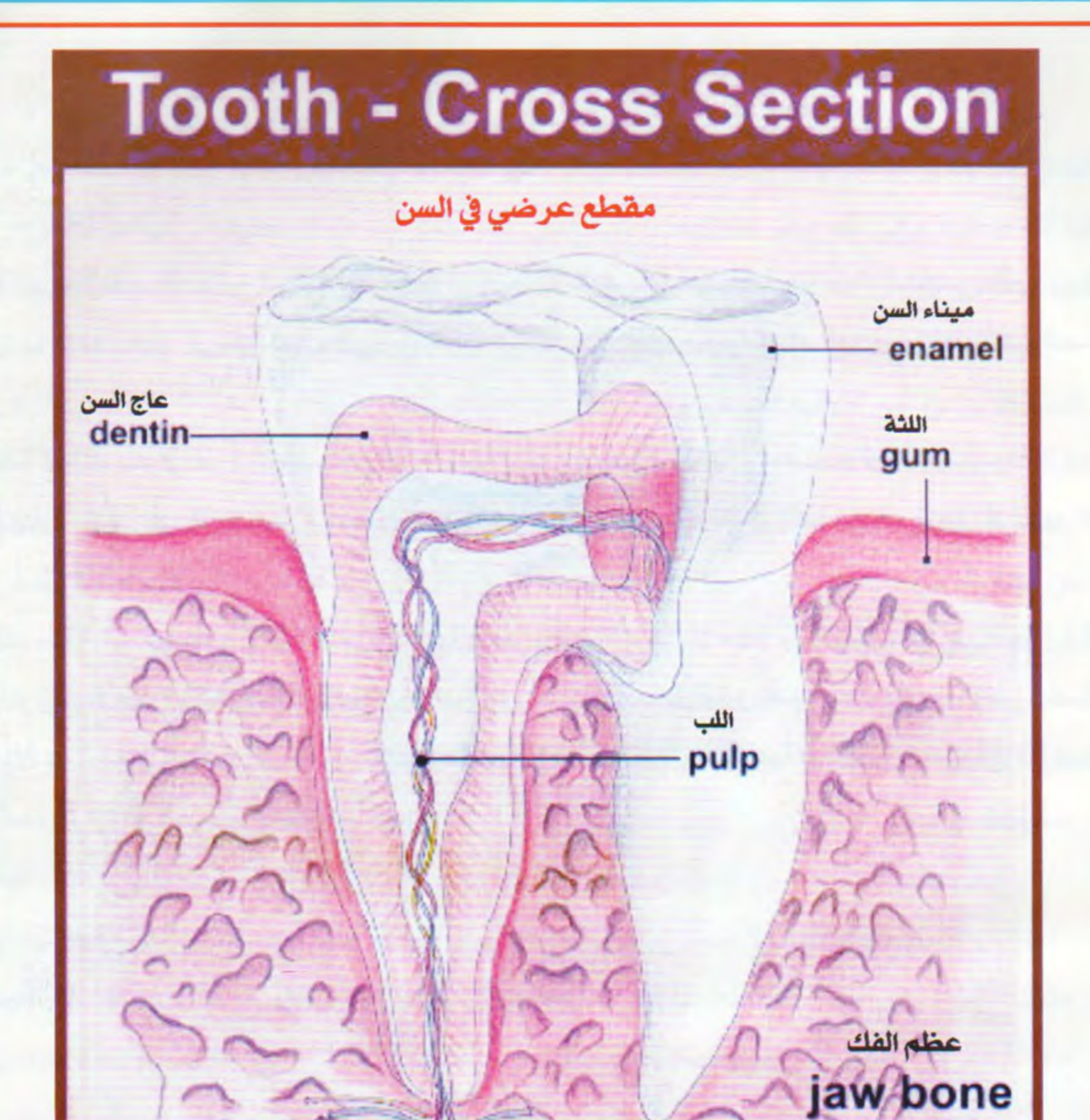
يبدأ هذا السن حالاً خلف الرحى اللبنية الثانية ووجوده يؤثر في تصميم التمفصل السني.

الأسنان الدائمة:

في الشخص السوي المكتم اثنتان وثلاثون سناً:

ست عشرة في الفك العلوي تؤلف القوس السني العلوي, وست عشرة في الفك السفلي وتؤلف القوس السني السفلي.

وفي كل قوس سني أربع قواطع ونابان اثنتان وأربع ضواحك وستة طواحن أو أرحاء يطلق على آخرها في كل جانب اسم الناجذة أو ضرس العقل.



شأن التغذية

للتغذية دور حقيقي في انتشار نخرات الأسنان كما تدل الاحصاءات التي أجريت على أناس يتناولون أنواعاً شتى من الطعام. ومرد النخر إلى الجراثيم الموجودة في ماندعوه اللويحة أو الطلم وهي طبقة تتراكم على سطح السن و اللثة.

وقد أصبح من الواضح اليوم أن سبب القادح يعود في الدرجة الأولى إلى الجراثيم وفي الدرجة الثانية إلى بقايا الطعام التي تؤلف ركائز لها.

وهما يساهمان كلاهما في تشكيل اللويحة السنية وإبقائها على سطح الأسنان, مما يجعل النخر يبدأ بالتشكل.

وتبدأ هذه الأحداث عادة بأذية صغيرة في الميناء لاتلبث أن تخترقه وتنفذ إلى العاج فتتشكل بقعة من نسيج متليّن تحت ثغرة الميناء, وتتميز بلونها القاتم الذي يبدو من خلال شفافة الميناء. ثم يقضم المرء طعاماً قاسياً على سنه هذه, أو يزداد التوسع في البقعة العاجية المنتخرة, فلايلبث الميناء أن ينكسر.

تسوس الأسنان والتهاب اللثة

وتسببهما مادة البلاك وهي طبقة رقيقة من البكتيريا وفضلات الطعام التي تلتصق بسطح الأسنان ويسهل ازالتها بفرشة الأسنان التسوس

تقوم البكتيريا الملتصقة بمادة البلاك بافراز مواد حمضية تقوم باذابة طبقة المينا محدثة نخر بالسن وفجوة سرعان ما تزداد عمقا الى أن تصل الى لب السن أي عصب السن محدثة بذلك ألما أوخراجا في الحالات المتأخرة.

تقوم مادة البلاك بافراز مواد حمضية تؤذي أنسجة اللثة وتسبب انتفاخها واحمرارها وسهولة نزف الدم منهاوالجدير بالذكر أن التهاب اللثة يحدث دون الشعور بأي الام حتى تتفاقم الحالة وتؤدي في المراحل المتأخرة من تخلخل الأسنان وسقوطها.

ان تراكم طبقة البلاك على الأسنان دون ازالتها يوميا يؤدي الى تكون مادة أكثر صلابة تدعى الجير ولا يمكن ازالته بفرشاة الأسنان والطريقة الوحيدة للخلاص من هذه الترسبات الجيرية هي عن طريق الات خاصة عند طبيب الأسنان الجدير بالذكر أن تراكم الجير عادة يكون بالقرب من اللثة مما يؤذيها ويتسبب في تباعد اللثة عن الأسنان ومن ثم تخلخل الأسنان وسقوطها.

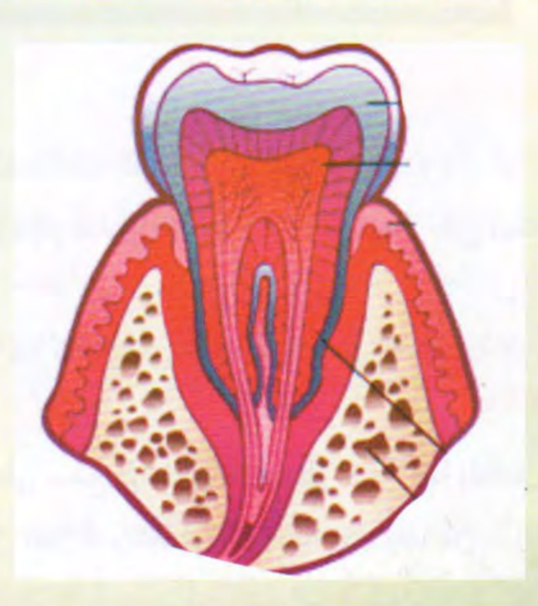
أعراضها:

الرائحة الكريهة بالفم أو المذاق السيئ

تخلخل الأسنان وظهور بعض الفراغات بينها

احمرار اللثة وتورمها وسهولة نزف الدم منها وخصوصا عند تفريش الأسنان وأحيانا حين الاستيقاظ من النوم

ظهور مادة بيضاء بين الأسنان ومن اللثة تدعى الصديد





نخر الاسنان

تآكل الأسنان

تآكل الأسنان هو ظاهرة تآكل المادة المكونة للأسنان والسن الطبيعية تتكون من مادة بيضاء صلبة هي المينا تليها مادة أقل صلابة وهي العاج ثم الذي يحيط بلب السن وهو الذي يحوي الأعصاب والأوعية الدموية التي تغذي السن. وتآكل الأسنان يبدأ بذوبان وذهاب طبقة المنيا عليها العاج عندئذ يشعر المــرء بحساسيـــة في الأسنان مع المـــاء والهواء. ويستمر الوضع إلى أن يصل التآكل إلى عصب السن عندئذ يكون الألم مستمـــراً وشديداً كمـــا قد يؤدي إلى التهاب العصب وتحلله.

وأسباب تآكل الأسنان عديدة:

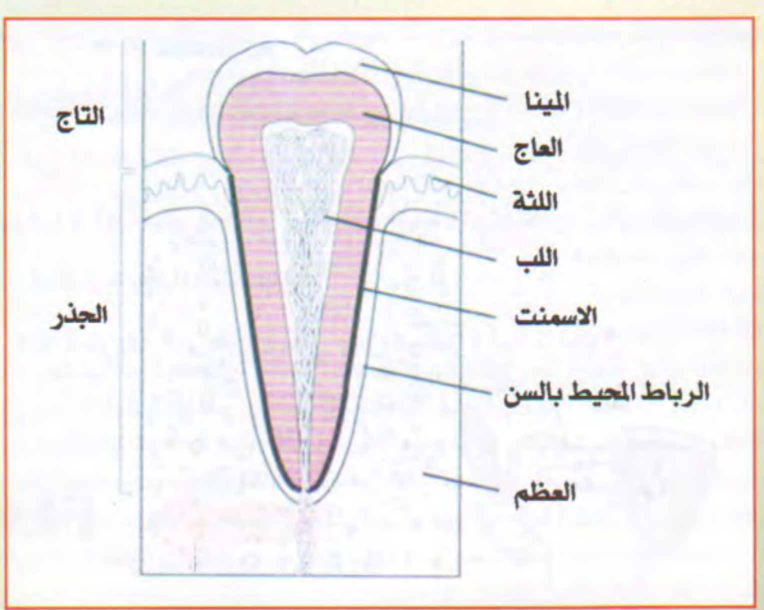
الوراثة: منها ان تكون نوعية الأسنان ضعيفة قابلة للتآكل وهي أما وراثية وتحدث عندما تظهر الأسنان في الفم في سن مبكرة.

عوامل بيئية: وتشمل المناخ الصحراوي الذي يحوي حبيبات غبار وتراب, نوعية الغذاء القاسية.

نوعية العمل وخاصة التي تستخدم فيها الأسنان مثل شد حبال الصيد وصناعة الاشباك, والعادات مثل عادة الضغط على الأسنان واصطكاكها عند الغضب أو تحت الضغط النفسي, ووجود التهابات في المعدة وكثرة الغثيان وحموضة المعدة.

تآكل الأسنان الشديد ينتج عن عدد من العوامل المشتركة معاً

وأهم هذه العوامل الأحماض: تأثير الأحماض على الأسنان يذيب الطبقة الخارجية المكونة للسن مما يؤدي إلى ضعف وهشاشة السن ومن هذه الأحماض مايؤكل مثل البرتقال والليمون والخل والمخللات والفواكه الحمضية مثل التفاح والأناناس والعصيرات والمرطبات التي تحوي أحماضا مثل المشروبات الغازية وهناك حامض الهيدروكلوريك وهو الحمض الذي تفرزه المعدة لهضم البروتينات. فإذا أصيب المرء بمرض في المعدة وكثر التقيوء والغثيان يخرج هذا الحمض من المعدة إلى الفم ويذيب المادة المكونة للاسنان.





الفلور لمقاومة التسوس

ميناء السن نسيج قاس يتكون من مجموعة من العصيات المعدنية، مصطفة بشكل طولي شديدة التقـــارب من بعضها. لكن كيف تتخرب هذه العصيات؟

عندما نتناول الطعام فإن الجراثيم تستخدمه لتوليد الحمض الذي يتشكل على السن وتتغلغل الى هذه العصيـــات وقد يؤدي الى تحللها مما يؤدي الى تشكل مناطق ضعيفة في سطح السن تؤدي فيما بعــد الى تشــكل حــفر التسوس ضمن سطح السن. ما هي مادة الفلور ؟

توجد مادة الفلور بشكل طبيعي في الماء والشاي والأسماك والخضار لكن بنسب متفاوته.

عندما يدخل الفلور جسم الانسان تمتصه الأمعاء ومن ثم يترسب في العظام والأسنان وتعد مادة الفلور فعالة في مقاومة تسوس الأسنان إذا أخذت بمقادير مناسبة وبالمقابل فلها مضاعفات على الأسنان إذا أخذت بنسب عالية.

أثبتت الدراسات أن الفلور الموجود في مياه الشرب بنسبة 0.7 الى 1 جزء بالمليون يقلل من الإصابة بتسوس الأسنان بمعدل 50% - 60% عند الأطفال.

ماهي آلية عمل الفلور في مقامة التسوس؟

1- يندمج الفلور في تركيب الطبقة الخارجية للسن (الميناء) مما يزيد في صلابتها وبالتالي مقاومتها للتسوس.

2- يساعد على إعادة تكوين العناصر المعدنية للسن، وبالتالي توقف التسوس إذا كان في مراحله الأولى.

3- يحتوي على مواد مضادة لنمو الجراثيم التي تساعد على حدوث التسوس.

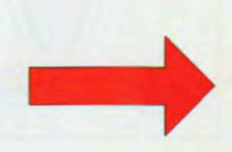
لذلك فلمادة الفلور أهمية بالغة في مقاومة التسوس عند الأطفال خلال مرحلة تشكل ونمو الأسنــــان اللبنيـــة والدائمة.

كيف يمكن تأمين الفلور ؟

1- فلورة مياه الشرب، حيث تقوم بعض الدول بإضافة الفلور الى مياه الشرب بنسب محدودة، مما يساعد بمشيئة الله على خفض الإصابة بالتسوس بنسبة 50% - 60% .

2- الأدوية الحاوية على الفلور: تتوفر في الصيدليات بعض الأدوية التي تحتوي على الفلور بتراكيز مختلفة وغالباً يضاف إليها بعض أنواع الفيتامنيات والعناصر الغذائية وتتوفر هذه الأدوية على شكل أقراص أو شراب . ويجب عدم تناول هذه الأدوية إلا بعد استشارة طبيب الأسنان.

3- التطبيق الموضعي للفلور :يتم في هذه الطريقة تعرض سطح السن مباشرة لمادة الفلور



FLORIDE



الغـــدد

الغدة النخامية

جهاز الغدد الصماء

ما تحت المهاد
الغدة النخامية
الغدة الدرقية
الغدة الجار درقية
الغدة الكظرية
البنكرياس
المبيض (في النساء)
الخصية (في الرجال)

عبارة عن غدة صغيرة الحجم ، بحجم حبة الحمص ، يبلغ قطرها سنتمتر واحد ، ووزنها نصف غرام ، وتوجد في حفرة خاصة في اسفل قاعدة الدماغ ، تدعى السرج التركي لأن شكلها يشبه سرج الفرس التركي

وهي تتكون من فصين اثنين يختلفان عن بعضهما البعض من حيث التركيب والوظيفة ، وتتصل مع تحت المهاد بواسطة سويقة نخامية ، ويرتبط الفصان مع بعضهما البعض بواسطة الفص الاوسط المعروف بـ البرزخ ، وهو عبارة عن امتداد ضيق يشبه الفص الامامي نشأة وتركيباً ووظيفة .

وعليه تقسم الغدة النخامية إلى :

- الفص الامامي الغدي
- الفص الخلفي العصبي
- البرزخ

التركيب المجهري لاجزاء الغدة النخامية

- الفص الخلفي ، العصبي

وهو عبارة عن هرمون مخزن لبعض الهرمونات التي يفرزها تحت المهاد ، فهو لا يفرز ذاتياً هرمونات ، وإنما يختزن هرمونات تحت المهاد ثم يفرزها عند الحاجة .

ويتركب بشكل اساسي من الياف عصبية غير نخاعينية تتوضع اجسامها في نواة تحت المهاد ، وينتشر بين هذه الالياف العصبية خلايا نخامية لا تعرف وظيفتها بدقة

ويفرز هذا الفص هرمونين هما :

أ- الهرمون المضاد للتبول .. ويطلق عليه أيضاً اسم الفازوبريسين : ويزيد هذا الهرمون من نفاذية الانابيب الكلوية للماء ، فيرتشح من داخل الانابيب إلى السائل الخلالي المرتفع التوتر ، مما يعمل على ارتفاع تركيز البول داخل الأنابيب وانخفاض كميته وبالتالي يقل ادرار البول

ب- هرمون الاوكسي توسين وله تأثيران هما :

ب أ- افراز الحليب من الثدي للخارج ، ولكن ليس له تأثير في تكوينه

ب - تنبيه العضلات الملساء وخاصة الرحم فيثير تقلصاتها ، فيفيد في الاسراغ بعملية الولادة

- الفص الامامي ، الغدي

يتألف بشكل اساسي من خلايا ، وهو قليل الالياف ، والخلايا ثلاثة انواع :

- خلايا كارهة للون ، وهي ذات هيولي شاحبة غير محببة
- خلايا محبة للون حامضية
- خلايا محبة للون قاعدية

الموقع والعلاقات التشريحية :

تقع الغدة النخامية في حفرة السرج التركي في قاعدة القحف ، ولتحديد مكانها فهو ملتقى الخط الافقي من الأمام للخلف يبدأ من قاعدة الأنف ويسير بإتجاه الخلف ، والخط العمودي الهابط من منتصف قمة الرأس

يفصل النخامية عن الجيب الكهفي من جميع الجوانب غشاء الام الجافية واسفل السرج التركي توجد العظمة الوتدية التي تشتمل على الجيب الهوائي . ومن الناحية النظرية تحاط الغدة النخامية بالغشاء العنكبوتي ، ولكن عملياً يندمج هذا الغشاء مع غشاء الام الحنون على سطح النخامية وحول سويقتها في وضعية مقابلة للام الجافية دون أن يتحدا معها .

ومن الأعلى توجد نقطة التصالب البصري ، ولهذا فإنه في حالة تورم الغدة النخاميه تحدث ضغطاً على الاعصاب الابصرية فيؤدي ذلك إلى العمى الذي يزول بزوال الورم

الفهـــرس